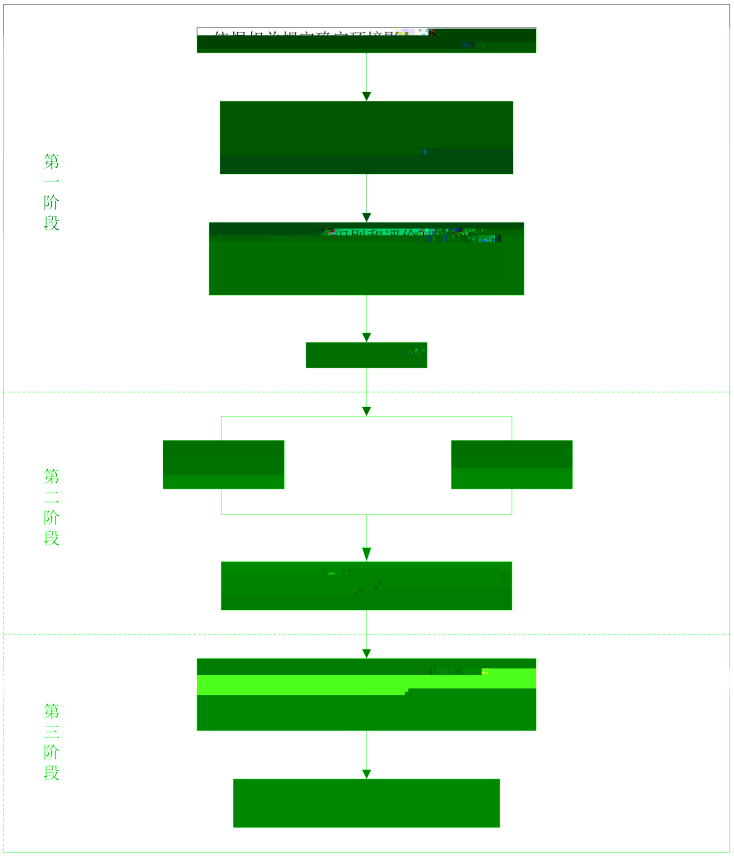
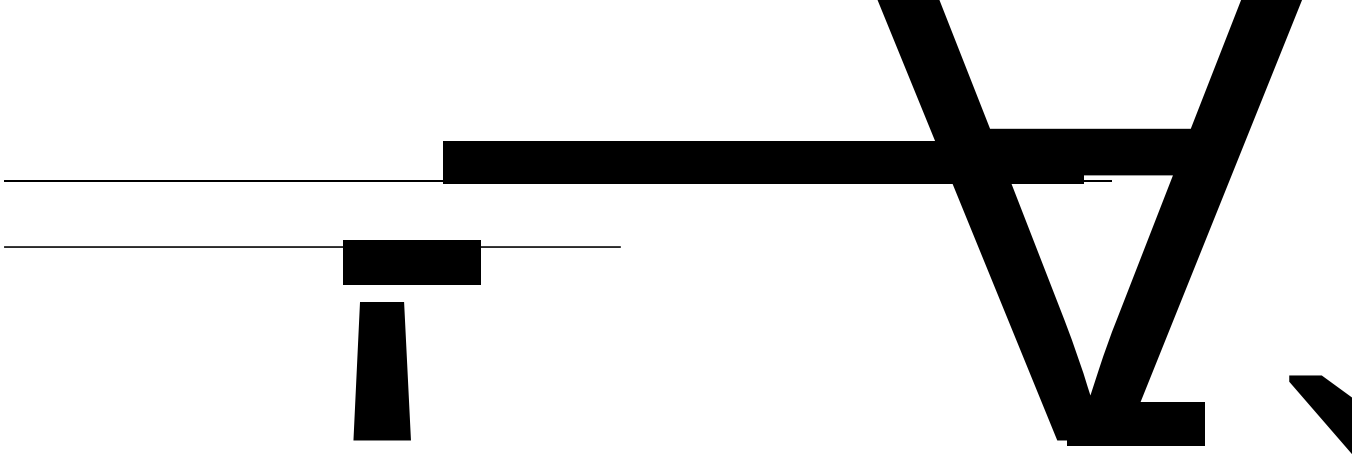



第一阶段
第二阶段
第三阶段

0; * Aî0; .ž >)× Ä

Â d3Â,dÐÂ dß

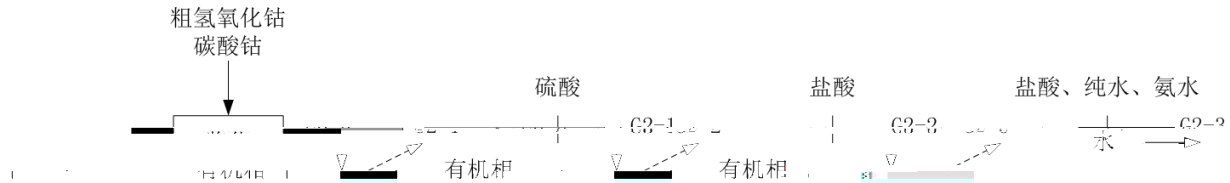


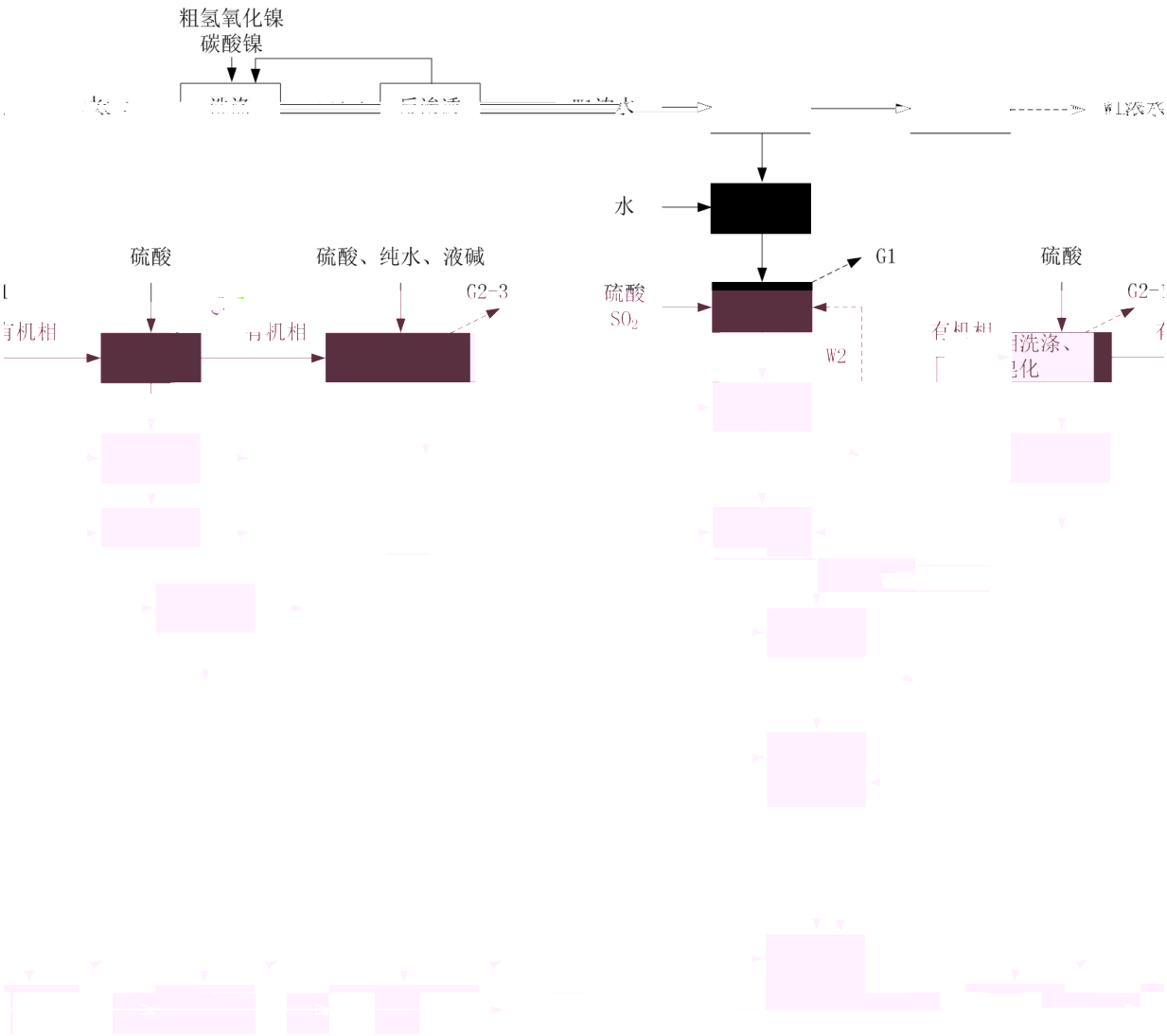
4ÐR ‰ €Ò2"q%€Óµ @ ÑŒà” '—

-BR2"q%ø

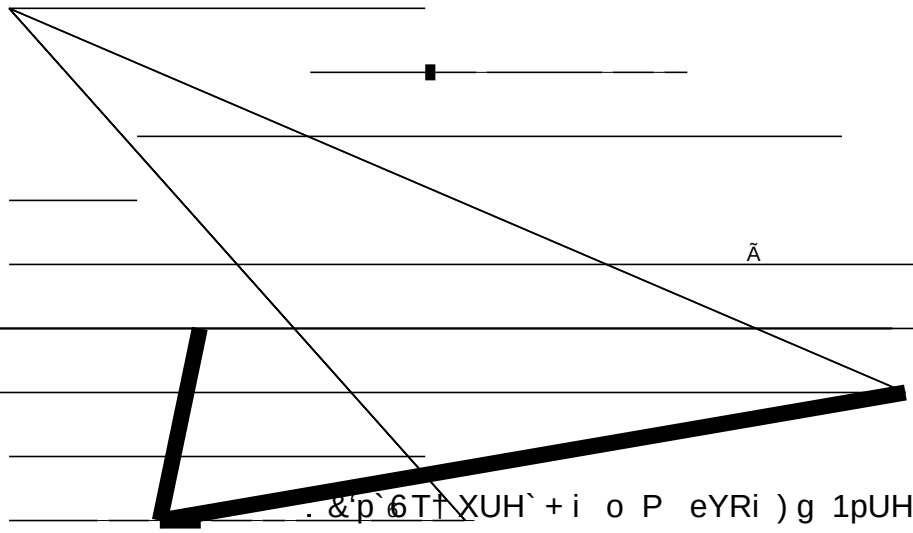
-




粗氢氧化钴
碳酸钴
硫酸
盐酸
盐酸、纯水、氨水
G2-2
水
有机相
有机相


粗氢氧化镍
碳酸镍
水
硫酸
硫酸、纯水、液碱
G2-3
G1
硫酸
SO_2
W2
硫酸
G2-
有机相
有机相
洗涤、
化

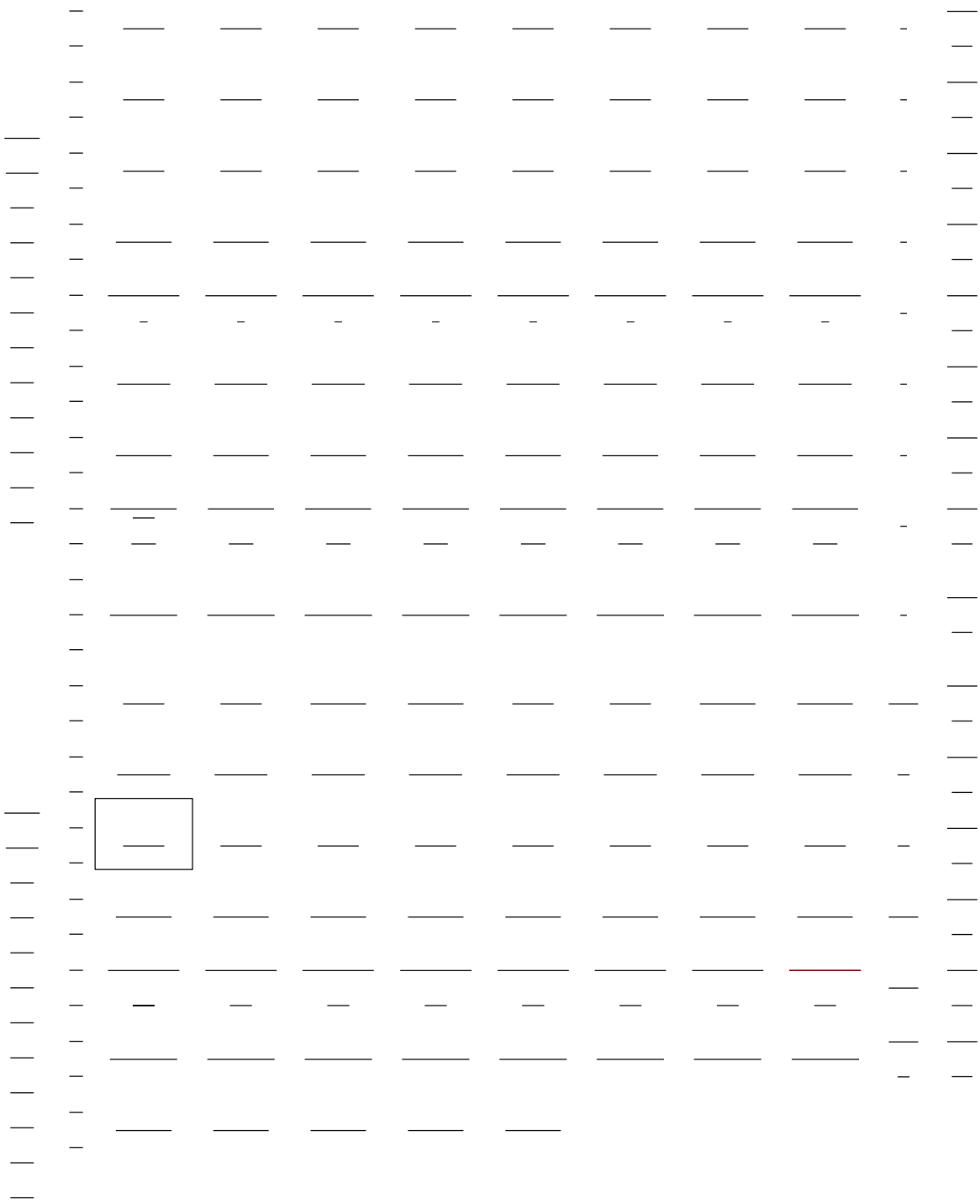
r



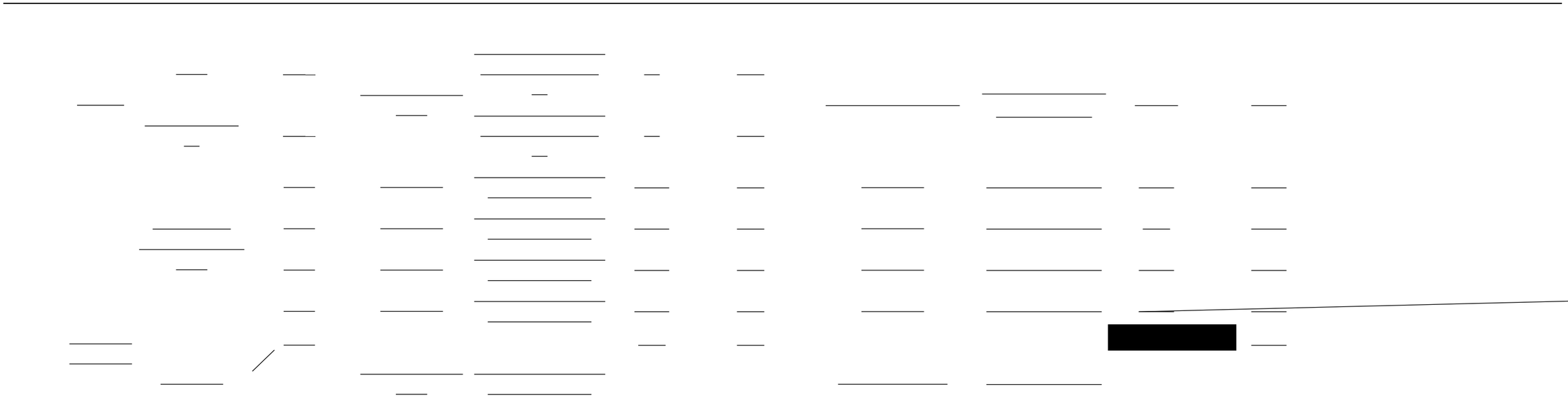
Ã

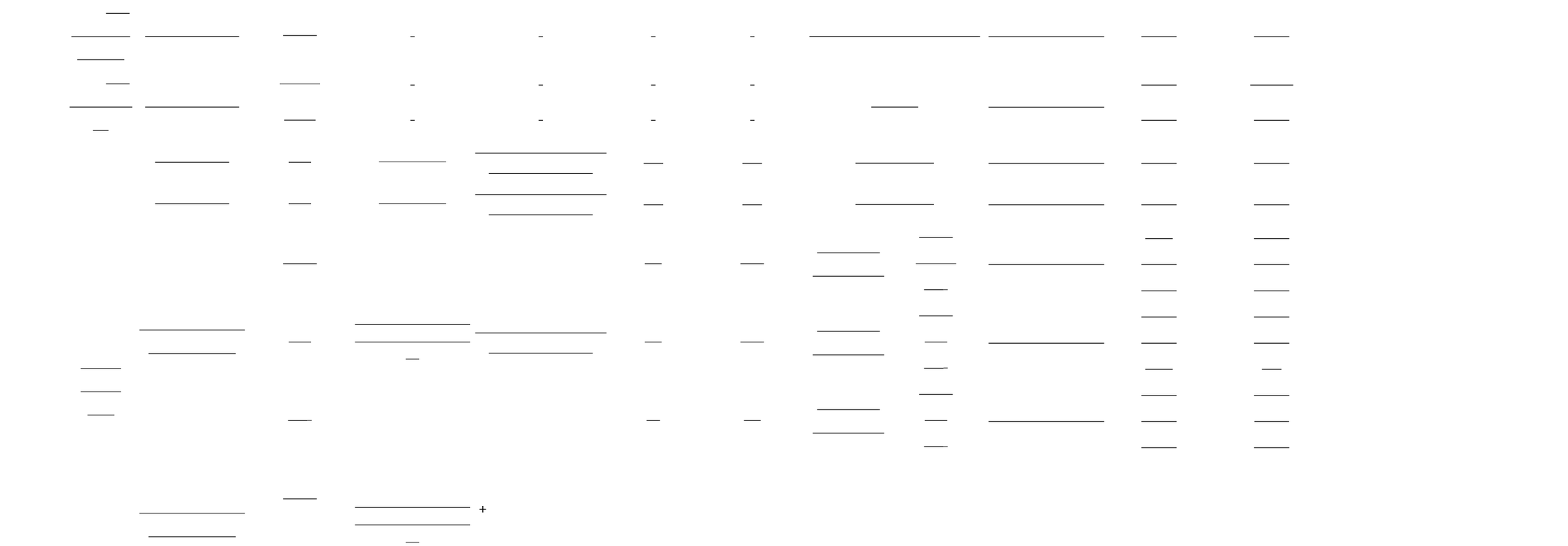
. &‘p`6T†\XUH` + i o P eYRi) g 1pUHa… BrP

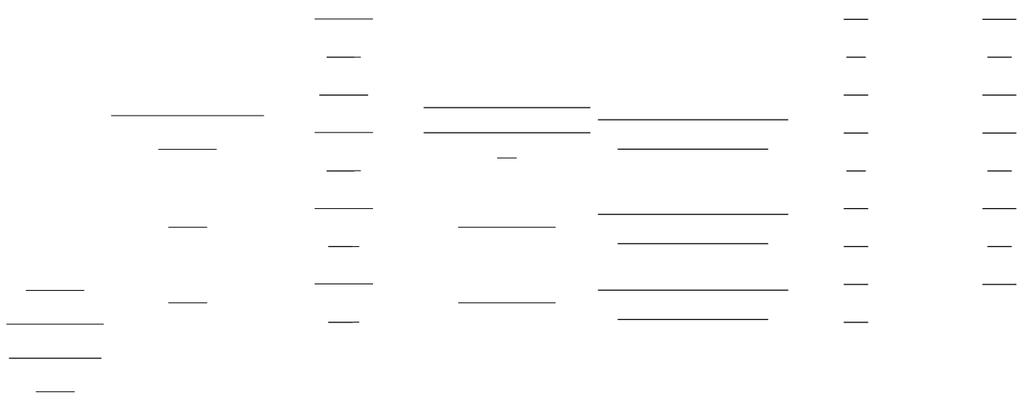

粗氢氧化钴
碳酸钴
水
浆化
硫酸
浸出
G1
W1
硫酸
G2-1
有机相
反萃
有机相
除油
硫酸
G2-2
有机相
反萃
铜锌等重金属
反萃富集液
硫酸、纯水、氨水
G2-3
萃取相洗涤、
皂化
碳酸钙
碳酸铵
水
萃取除杂
萃余液
硫酸铵溶液
纯水、氨水
硫酸
硫酸、
萃余液
W4 萃取废水
硫化铵
电池级硫
G4

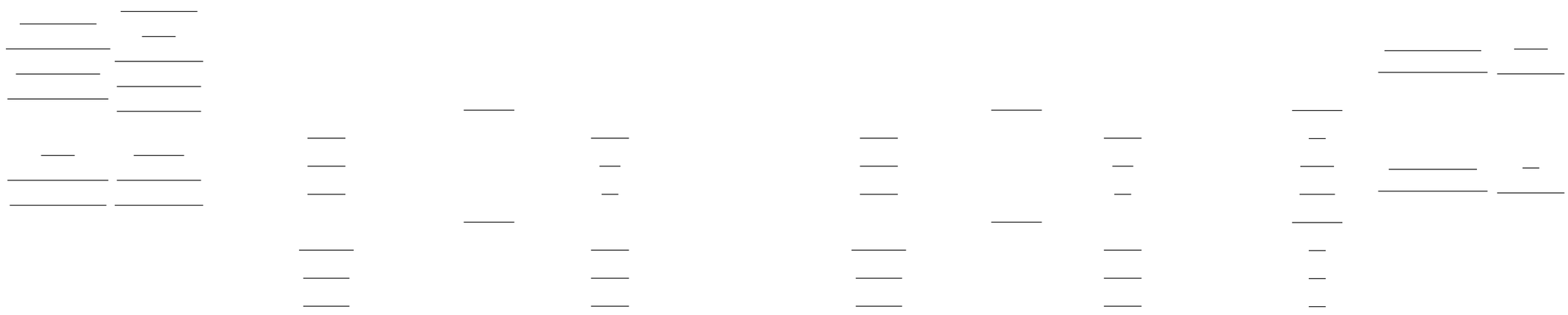


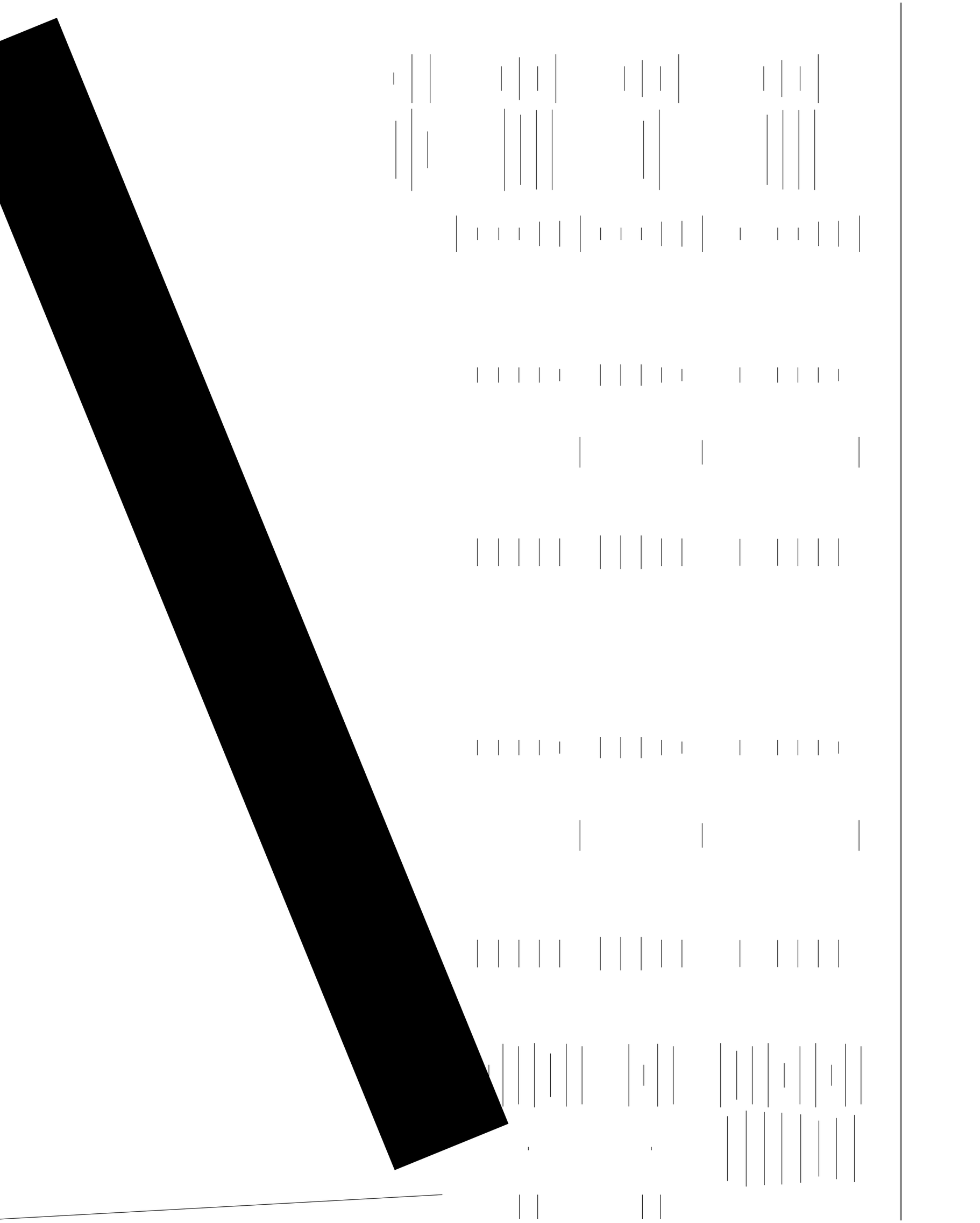
	___	_____
	___	_____
	___	_____









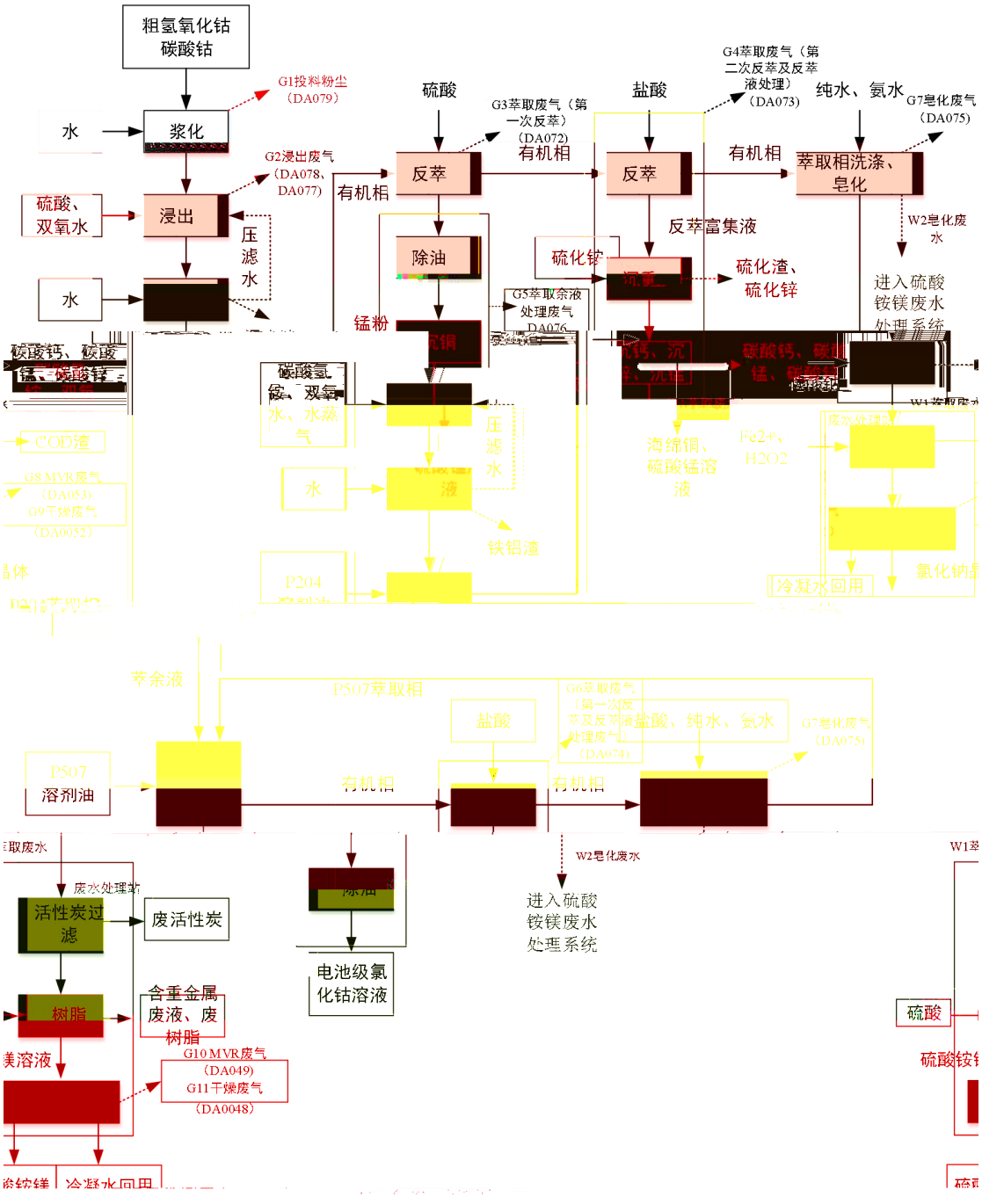


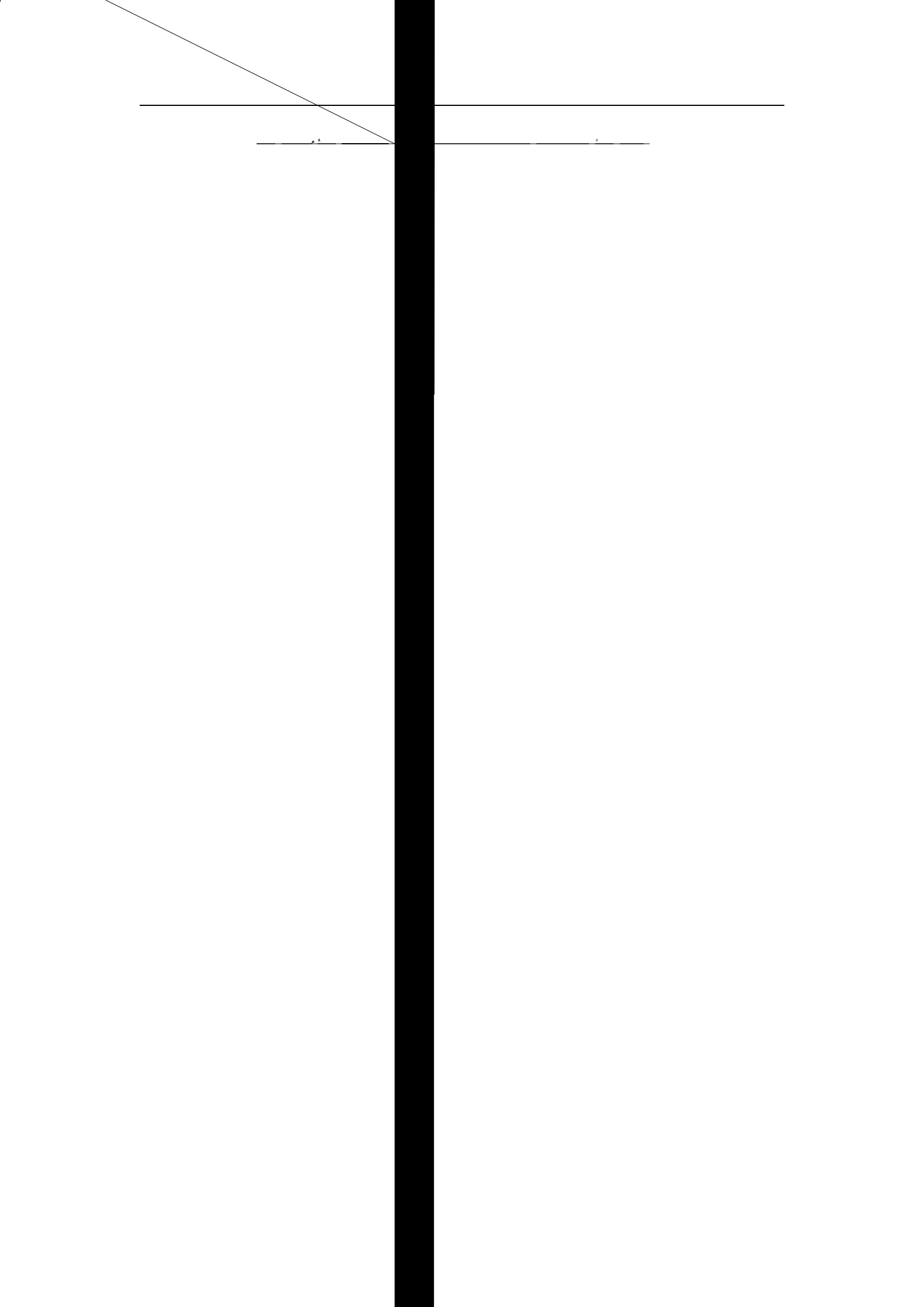
[redacted]

CHAPTER

"P

^A&#


粗氢氧化钴
碳酸钴
水
浆化
G1投料粉尘
（DA079）
硫酸、
双氧水
浸出
G2浸出废气
（DA078、
DA077）
压
滤
水
水
硫酸
G3萃取废气（第
一次反萃）
（DA072）
有机相
反萃
有机相
除油
锰粉
G5萃取余液
处理废气
DA076
盐酸
G4萃取废气（第
二次反萃及反萃
液处理）
（DA073）
反萃
有机相
反萃富集液
硫化铵
硫化渣、
硫化锌
纯水、氨水
G7皂化废气
（DA075）
萃取相洗涤、
皂化
W2皂化废
水
进入硫酸
铵镁废水
处理系统
碳酸钙、碳酸
碳酸氢
铵、双氧
水、水蒸
气
压
滤
水
液
铁铝渣
水
P204
海绵铜、
硫酸锰溶
液
Fe2+、
H2O2
COD渣
G8 MVR废气
（DA053）
G9干燥废气
（DA0052）
冷凝水回用
氯化钠
萃余液
P507萃取相
盐酸
G6萃取废气
（第一次反
萃及反萃液
处理废气）
（DA074）
盐酸、纯水、氨水
G7皂化废气
（DA075）
P507
溶剂油
有机相
有机相
W2皂化废水
进入硫酸
铵镁废水
处理系统
废水处理站
活性炭过
滤
废活性炭
树脂
含重金属
废液、废
树脂
G10 MVR废气
（DA049）
G11干燥废气
（DA0048）
电池级氯
化钴溶液
硫酸
冷凝水回用



$$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+}+\cdot OH+OH^-$$

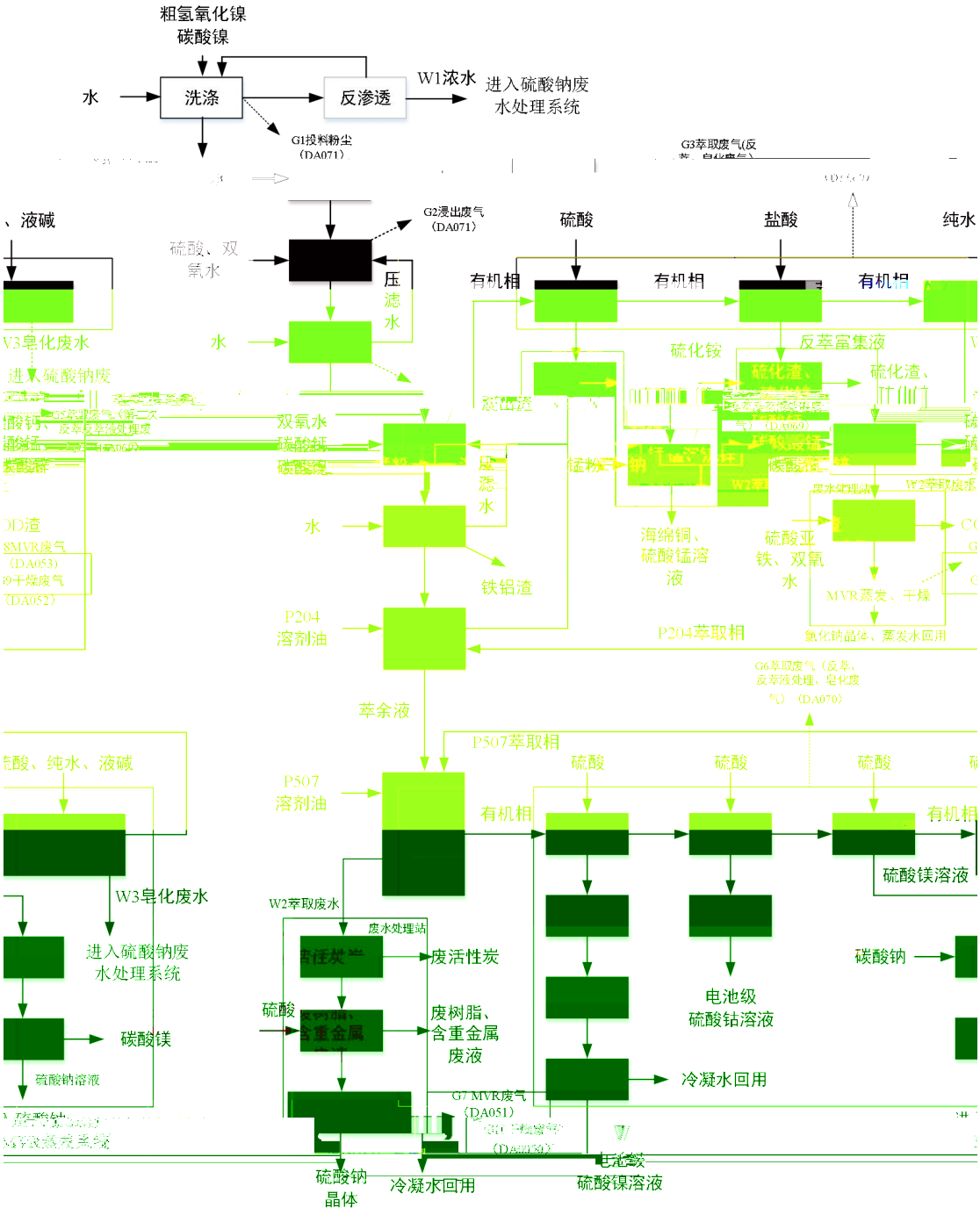
$$Fe^{3+}+ H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+}+HO_2\cdot+H^+$$

$$Fe^{2+}+\cdot OH \rightarrow Fe^{3+}+OH^-$$

$$\cdot OH + H_2O_2 \rightarrow H_2O+OH_2$$

$$HO_2\cdot + H_2O_2 \rightarrow O_2+H_2O+\cdot OH$$

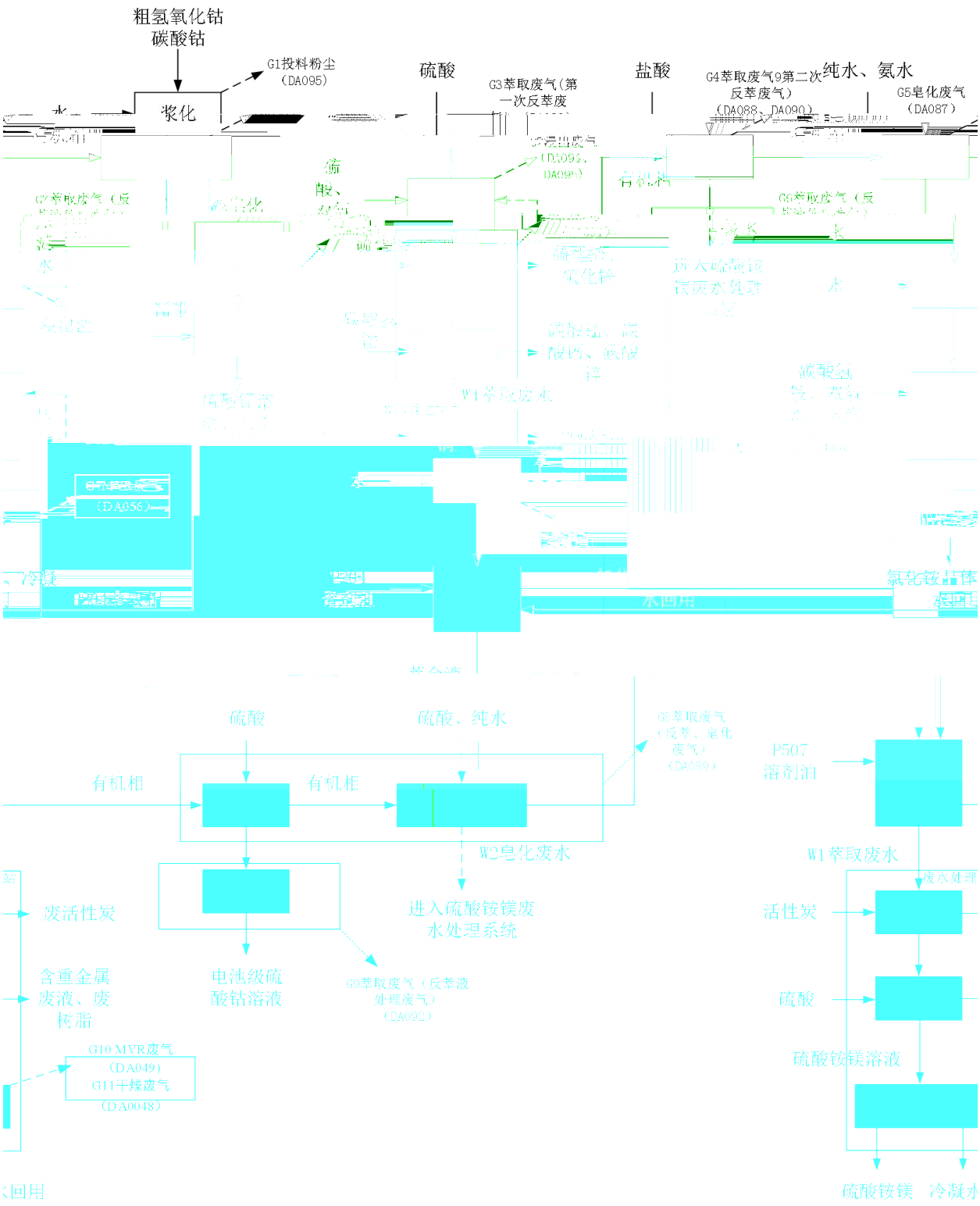



粗氢氧化镍
碳酸镍
水
洗涤
反渗透
W1浓水
进入硫酸钠废
水处理系统
G1投料粉尘
（DA071）
液碱
硫酸、双
氧水
G2浸出废气
（DA071）
硫酸
盐酸
纯水
压
滤
水
有机相
有机相
有机相
W3皂化废水
水
硫化铵
反萃富集液
进入硫酸钠废
双氧水
浸出渣
硫化渣、
硫化渣、
压
滤
水
锰粉
海绵铜、
硫酸锰溶
液
硫酸亚
铁、双氧
水
W2萃取废水
MVR蒸发、干燥
氯化钠晶体、蒸发水回用
铁铝渣
水
P204
溶剂油
P204萃取相
萃余液
G6萃取废气（反萃、
反萃液处理、皂化废
气）（DA070）
P507萃取相
硫酸、纯水、液碱
P507
溶剂油
硫酸
硫酸
硫酸
有机相
有机相
硫酸镁溶液
W3皂化废水
W2萃取废水
废水处理站
进入硫酸钠废
水处理系统
废活性炭
碳酸钠
硫酸
废树脂、
含重金属
废液
碳酸镁
电池级
硫酸钴溶液
硫酸钠溶液
冷凝水回用
G7 MVR废气
（DA051）
硫酸钠
晶体
冷凝水回用
电池级
硫酸镍溶液

E

,² F>! $ $ 2V 1 ’awi& R° ñB@ùâ ,@ð P

¶


粗氢氧化钴
碳酸钴
G1投料粉尘
（DA095）
浆化
硫酸
盐酸
纯水、氨水
G3萃取废气（第一次反萃废
G4萃取废气9第二次反萃废气）
（DA088、DA090）
G5皂化废气
（DA087）
有机相
G7萃取废气（反
G8萃取废气（反
W1萃取废水
（DA056）
冷凝
氯化铵晶体
硫酸
硫酸、纯水
有机相
有机柜
G6萃取废气（反萃、皂化废气）
（DA089）
P507
溶剂油
W2皂化废水
W1萃取废水
废活性炭
进入硫酸铵镁废水处理系统
活性炭
含重金属废液、废树脂
电池级硫酸钴溶液
G9萃取废气（反萃液处理废气）
（DA092）
硫酸
G10 MVR废气
（DA049）
G11干燥废气
（DA0048）
硫酸铵镁溶液
硫酸铵镁
冷凝水

$$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+}+\cdot OH+OH^-$$

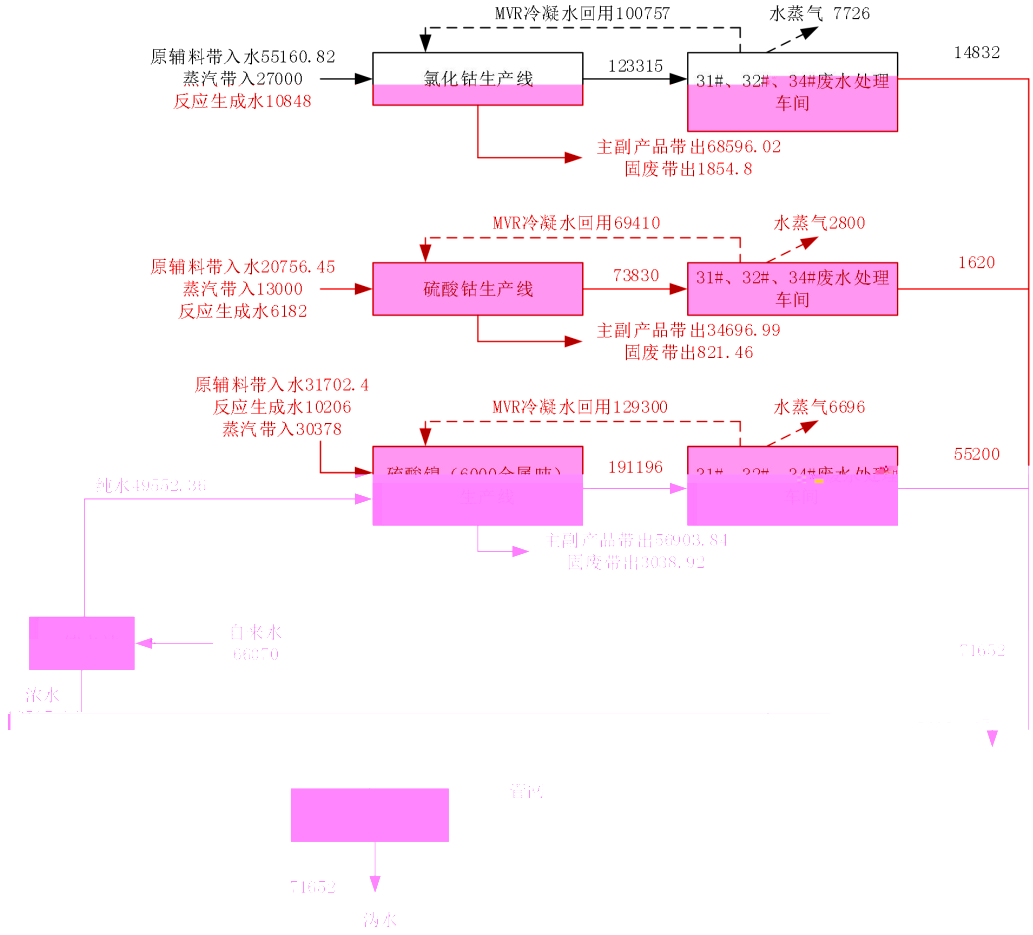
$$Fe^{3+}+ H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+}+HO_2\cdot+H^+$$

$$Fe^{2+}+\cdot OH \rightarrow Fe^{3+}+OH^-$$

$$\cdot OH + H_2O_2 \rightarrow H_2O+OH_2$$

$$HO_2\cdot + H_2O_2 \rightarrow O_2+H_2O+\cdot OH$$




MVR冷凝水回用100757
水蒸气 7726
原辅料带入水55160.82
蒸汽带入27000
反应生成水10848
氯化钴生产线
123315
31#、32#、34#废水处理车间
14832
主副产品带出68596.02
固废带出1854.8
MVR冷凝水回用69410
水蒸气2800
原辅料带入水20756.45
蒸汽带入13000
反应生成水6182
硫酸钴生产线
73830
31#、32#、34#废水处理车间
1620
主副产品带出34696.99
固废带出821.46
原辅料带入水31702.4
反应生成水10206
蒸汽带入30378
MVR冷凝水回用129300
水蒸气6696
191196
55200
纯水49552.38
自来水
68570
71652
浓水
71652
浓水

		-						

)à 9 0.ǴB@ɣP¼ #ƒ Ö

4â 7- %Cã 4â

×+Ǵ#ƒ Öj

Ę

"d)ß ³ D +O•Û ,@C'P @

i •Ð @

j

— D

2£ 2«

Ãñô É

”

”

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

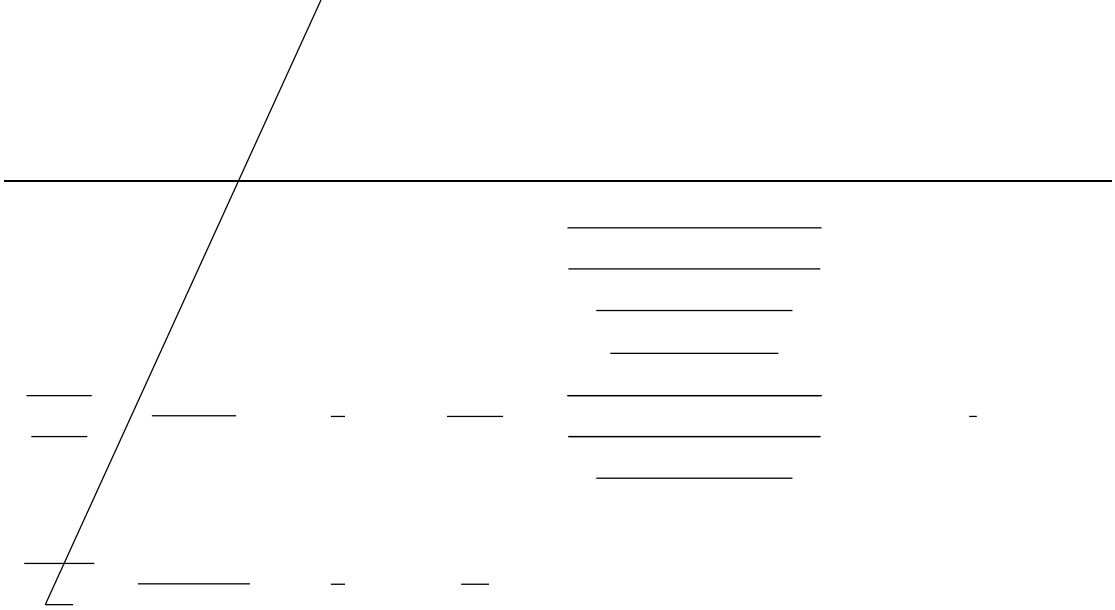
$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \qquad S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \le 7.0)$$

								☑	☑

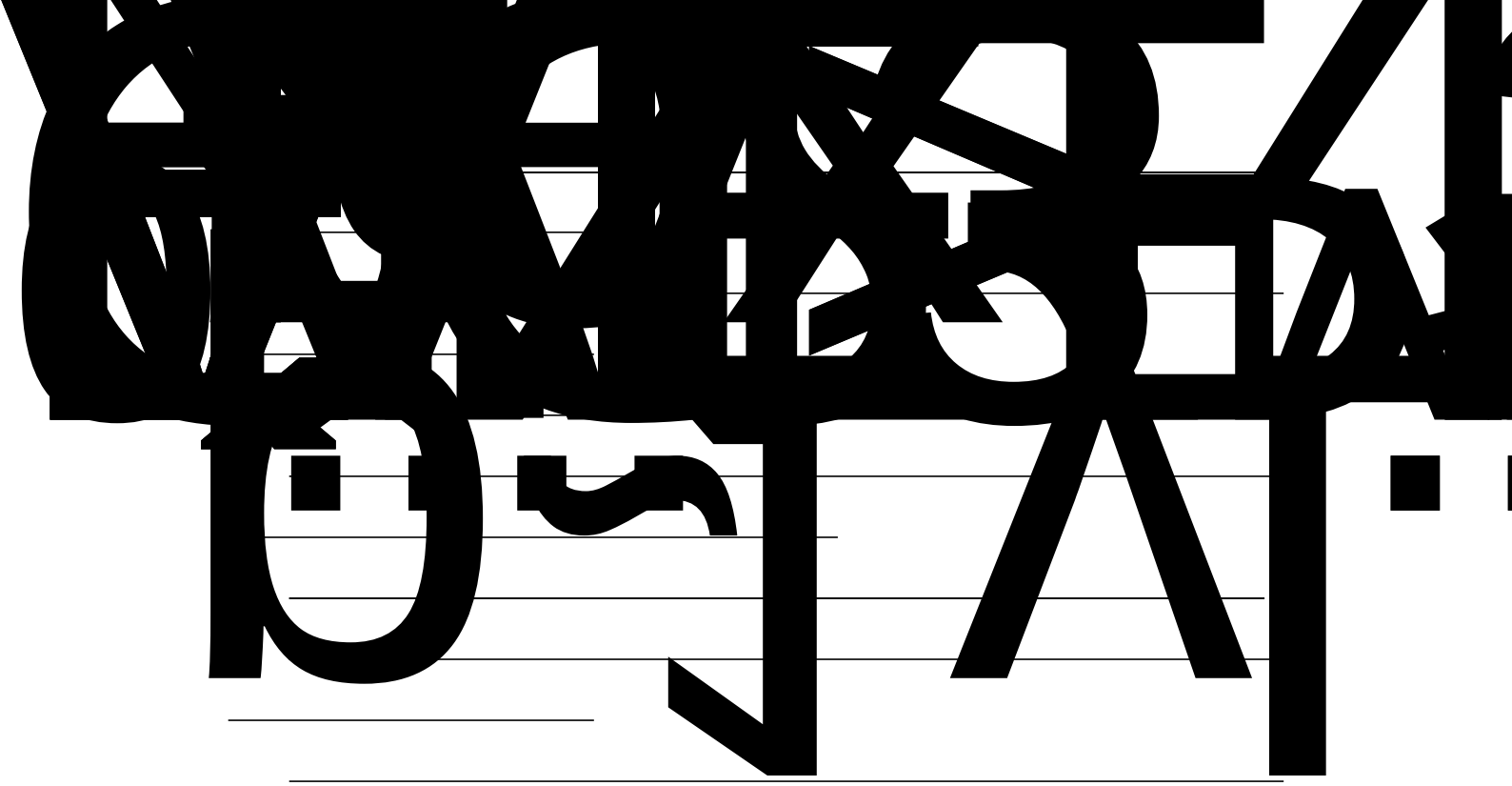
*

Ä

Lb$•GoÑE¢¼ÆPS f Rˆ ˆ ñ0 Y c%Lb







3 i1y

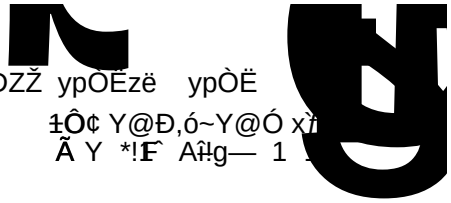
O ""

"@ " $ "ê•

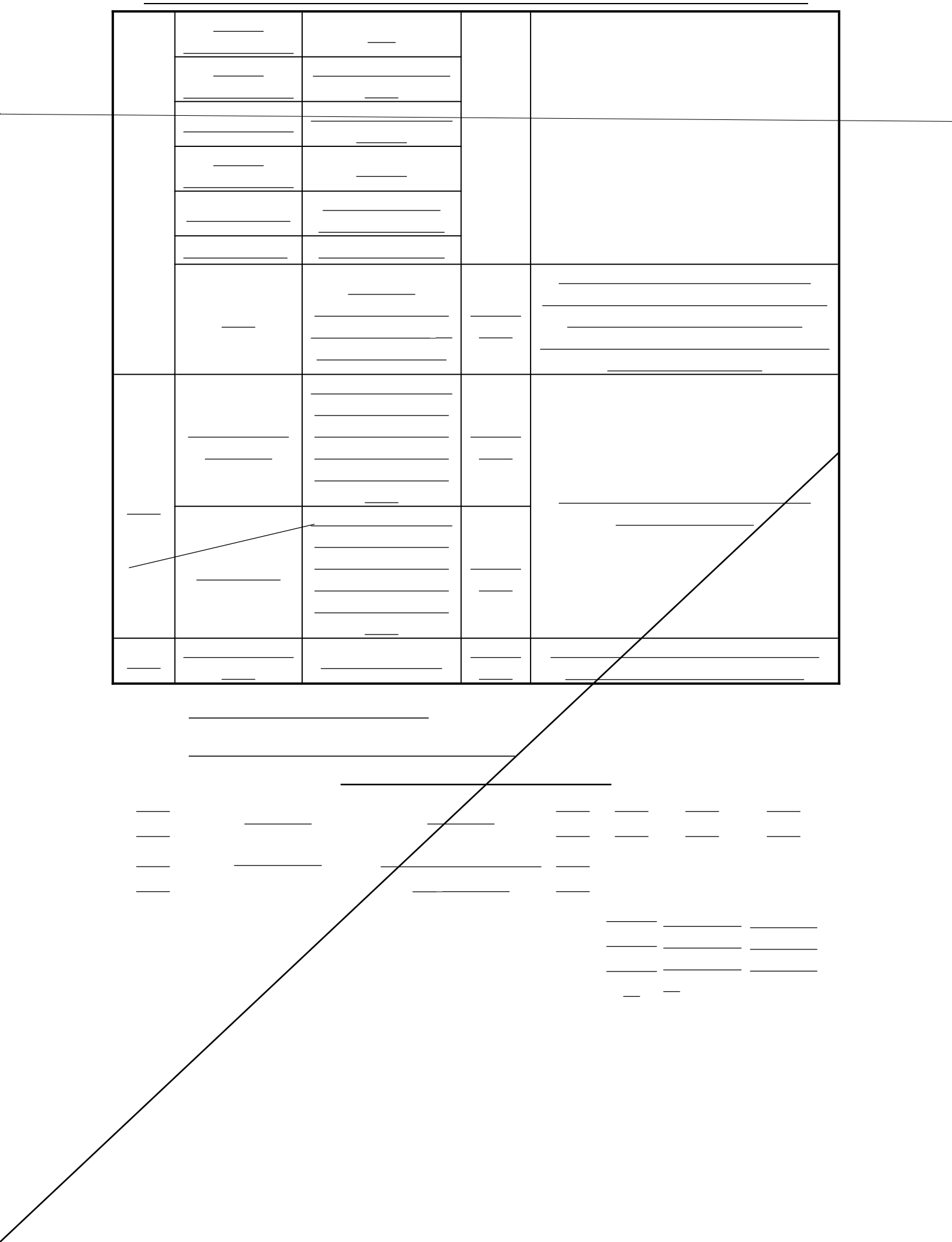
*

Ä

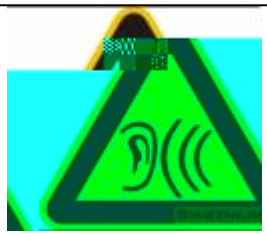
È



UB €ÐZŽ ypÒËzë ypÒË
×
1Ô¢ Y@Ð,ó~Y@Ó xÌ
Ã Y *!Ë Aâg— 1



mт)ı