

天然气净化工

一. 单选题

联合装置脱硫单元操作中，(B) 有利于再生。

A	高温高压
B	高温低压
C	低温低压
D	低温高压

联合装置脱硫单元操作中，溶液是甲基二乙醇胺，适当提高气液比 (A)。

A	有利于选择性吸收
B	不利于选择性吸收
C	对选择性吸收无影响
D	不能判断

发生液泛时的现象是 (D)

A	降液管液面低
B	塔压降不变
C	塔压降下降
D	塔压降上升

再生塔回流的目的是 (B)。

A	防止胺分解
B	控制塔内温度，降低塔顶酸气分压
C	防止发生液泛
D	防止腐蚀

胺液再生塔 (C-104) 液位低的原因是 (B)

A	富胺液进料量上升
B	富胺液进料量下降
C	胺液再生塔 (C-104) 压力下降
D	再生塔底贫胺液泵 (P-102) 堵塞

联合装置脱硫单元闪蒸罐的位号是 (B)。

A	C-101
B	D-102
C	D-105
D	D-103

联合装置半富胺液泵 (P-402) 的胺液去 (A)。

A	C-101
B	C-102
C	C-104

D	D-102
---	-------

这道题考察的是对联合装置半富胺液泵（P-402）工艺流程的理解。在化工装置中，泵和塔之间的连接是固定的，半富胺液泵（P-402）的胺液通常会被送往特定的塔进行进一步处理。根据工艺流程设计，这个泵的胺液出口是连接到塔 C-101 的。

建立胺液循环需要启动的泵有（D）。

A	P-101, P-102
B	P-102, P-402
C	P-102, P-106
D	P-101, P-102, P-106, P-402

当贫胺液泵（P-101）停运时，内操（A）LV-10305A，外操（）贫胺液泵（P-101）/中间胺液泵（P-106）出口气动阀。

A	关闭，关闭
B	关闭，打开
C	打开，打开
D	打开，关闭

联合装置正常生产时，原料气进料过滤分离器（SR-101A/B）的状态为（A）。

A	一备一用
B	两个都投用
C	走副线
D	都可以

水解反应器入口分离器（D-106）的液位联锁值有（C）

A	只有高液位联锁
B	只有低液位联锁
C	高低液位联锁都有
D	无联锁

下列关于换热器的操作正确的是（A）

A	投用时先进冷态，后进热态
B	投用时先进热态，后进冷态
C	换热器不用时，需将换热器进出口手阀全关
D	换热器不用时，需将换热器进出口手阀全开

第二级主吸收塔（C-102）安全阀起跳压力为（A）

A	9.1MPa
B	8.8MPa
C	8.1MPa
D	7.8MPa

原料气进料过滤分离器（SR-101A）就地液位计数量为（C）

A	0
B	1
C	2
D	3

水解反应器预热器（E-107）壳程压力高于 4.0MPa 会引起（B）放空事故。

A	0.5MPa
B	1.0MPa
C	脱硫单元保压
D	不动作

联合装置脱硫单元胺液再生塔补充水为（C）

A	除盐水
B	消防水
C	凝结水
D	新鲜水

联合装置建立脱硫胺液循环，首先启动（D）

A	半富胺液泵（P-402）
B	贫胺液泵（P-101）
C	中间胺液泵（P-106）
D	再生塔底贫胺液泵（P-102）

联合装置从罐区补充的胺液去向不能直接到（D）。

A	闪蒸罐（D-102）
B	胺液回收罐（D-105）
C	尾气吸收塔（C-402）
D	第一级主吸收塔（C-101）

联合装置胺液自罐区来首先进入（A）

A	胺液回收罐（D-105）
B	第一级主吸收塔（C-101）
C	第二级主吸收塔（C-102）
D	胺液再生塔（C-104）

启运胺液再生塔底贫胺液泵（P-102）前，贫胺液过滤器（SR-103/104/105）处于（B）状态。

A	投用
B	切除
C	都可
D	无法确定

启运胺液再生塔底贫胺液泵（P-102）前，FV-11801 阀位（A）。

A	0%
B	10%
C	50%
D	100%

联合装置脱硫单元开工时，当其中一个系列已正常生产时，另一个系列脱硫单元用（C）对系统进行充压。

A	高压氮气
B	低压氮气
C	产品气
D	原料气

在开工时必须旁路的联锁，在生产正常后要及时（A）

A	投用
B	不动
C	旁路
D	摘除

开工过程中，设备二次热紧的工作介质温度范围是（C）。

A	$\geq 150^{\circ}\text{C}$
B	$200\sim 350^{\circ}\text{C}$
C	$250\sim 350^{\circ}\text{C}$
D	$\geq 350^{\circ}\text{C}$

联合装置脱硫单元开工过程中胺液热循环使用的热源是（B）

A	0.5MPa 低压蒸汽
B	0.4MPa 低压蒸汽
C	3.5MPa 中压蒸汽
D	4.0MPa 中压蒸汽

第二级主吸收塔（C-102）胺液入口管 FI-10502A\B\C 联锁值是（B）。

A	80t/h
B	120t/h
C	160t/h
D	180t/h

水解反应器预热器（E-107）壳程入口管压力联锁值是（B）。

A	0.4MPa
B	4.0MPa
C	1.0MPa
D	7.0MPa

第一级主吸收塔（C-101）半富胺液进料温度 TC-10307 控制范围为（A）

A	32-43
B	30-55
C	31-38
D	32-45

胺液再生塔（C-104）塔底温度控制范围为（B）

A	114-120
B	118-124
C	120-128
D	116-122

贫胺液泵（P-101A/B）入口压力联锁值为（A）MPa

A	0.7
B	0.9
C	1.0
D	1.2

贫胺液浓度控制范围（C）

A	40-43%（W）
B	43-47%（W）
C	47-53%（W）
D	43-56%（W）

贫胺液中硫化氢含量为（D）g/L

A	<0.1
B	>0.1
C	≥0.5
D	≤0.5

贫胺液中二氧化碳含量（D）g/L

A	≤2
B	≥2
C	>3
D	≤3

第一级主吸收塔（C-101）液位控制范围为（B）

A	40%-45%
B	40%-70%
C	40%-50%
D	50%-60%

第一级主吸收塔（C-101）压差控制范围为（A）

A	≤15
---	-----

B	≥ 15
C	≥ 10
D	≤ 10

胺液再生塔（C-104）液位控制范围为（C）

A	60%-70%
B	60%-80%
C	60%-90%
D	60%-85%

闪蒸罐（D-102）压力控制范围为（D）MPa

A	0.5-0.8
B	0.5-0.6
C	0.5-0.7
D	0.55-0.7

原料气进料过滤分离器（SR-101）液位控制范围为（C）

A	$\leq 20\%$
B	$\leq 25\%$
C	$\leq 30\%$
D	$\leq 35\%$

三甘醇脱水再生时通常要加入干气汽体，其主要目的是（A）。

A	提高三甘醇浓度
B	降低三甘醇温度
C	降低三甘醇浓度
D	提高三甘醇温度

不影响联合装置三甘醇的再生因素的是（D）。

A	再生温度
B	燃料气流量
C	TEG 循环量
D	氮气用量

循环量和塔板数固定时，提高天然气露点的最有效途径是（C）。

A	提高脱水塔操作压力
B	降低脱水塔操作温度
C	提高三甘醇浓度
D	降低三甘醇温度

联合装置脱水单元三甘醇再生时常用的汽提气是（D）

A	原料天然气
B	氮气

C	蒸汽
D	净化天然气

减少三甘醇损失的措施包括 (C)。

A	保持脱水塔温度在 30℃
B	采用较大量的汽提气
C	在脱水塔设置除沫器
D	以上均可以

当三甘醇水溶液出现液相分层时, 表明 (D)

A	甘醇含铁的腐蚀产物
B	甘醇可能含有烃油
C	甘醇热分解产物较多
D	甘醇已被烃类严重污染

三甘醇脱水装置中, 要想贫液的浓度达到 98%, 重沸器的操作温度一般控制在 (B) 左右。

A	190℃
B	200℃
C	206℃
D	208℃

酸性气体对三甘醇脱水的影响是 (C)

A	提高溶液的 PH 值
B	增大三甘醇的粘度
C	导致溶液变质
D	改变脱水塔温度

造成三甘醇损失的原因主要有 (A)

A	溶液发泡
B	重沸器温度过低
C	原料气入塔温度过低
D	入塔溶液量过大

联合装置脱水单元三甘醇循环泵 (P-201) 启动前 (B)

A	关出口阀
B	打开出口入口阀
C	关出口入口阀
D	关入口阀

联合装置三甘醇再生塔 (C-202) 顶部设置起冷却作用的散热片, 使顶部的塔内产生 (C) 以尽量减少三甘醇损失。

A	内对流
B	内交换
C	内回流
D	内接触

目前 (C) 脱水应用最广

A	分子筛
B	冷冻分离

C	三甘醇
D	硅胶

联合装置脱水单元汽提塔为 (D)。

A	浮阀塔
B	筛板塔
C	泡罩塔
D	填料塔

联合装置脱水单元中 (A) 气体可以排放至两列的尾气焚烧炉中。

A	TEG 闪蒸罐闪蒸汽
B	产品气
C	湿净化气
D	饱和中压蒸汽

TEG 经过三甘醇循环泵 (P-201) 增压后进入 (C)。

A	D-201 (TEG 闪蒸罐)
B	D-205 (TEG 回收罐)
C	C-201 (脱水塔)
D	C-202 (TEG 再生塔)

TEG 泵适合的工作温度在 (D) 左右

A	65℃
B	75℃
C	25℃
D	45℃

下列不属于联合装置脱水单元 TEG 过滤器 (SR-201) 主要过滤介质的是 (A)。

A	脱除烃类物质
B	脱除铁锈等机械物质
C	脱除固体颗粒
D	脱除 TEG 活性炭过滤器 (SR-202) 炭粉

在天然气三甘醇脱水装置中, 当三甘醇入泵温度偏高时, 日常应采取的措施为 (D)。

A	降低甘醇循环量
B	提高甘醇再生温度
C	水冷器换热盘管除垢
D	增大冷却水循环量

联合装置脱水单元 TEG 过滤器 (SR-201) 的作用是 (B)。

A	脱除烃类物质
B	脱除铁锈等机械物质
C	脱除 H ₂ S
D	脱除水分子

联合装置脱水单元 TEG 活性炭过滤器 (SR-202) 的作用是 (A)。

A	脱除烃类物质
B	脱除铁锈等机械物质
C	脱除 H ₂ S
D	脱除水分子

联合装置脱水单元 TEG 过滤器 (SR-201/202) 气密采用的是 (B)。

A	高压氮气
B	低压氮气
C	低压蒸汽
D	燃料气

天然气进脱水塔（C-201）温度控制范围为（A）

A	33-45℃
B	50-60℃
C	40-50℃
D	20-30℃

净化天然气分液罐（D-204）液位控制在（B）

A	30%以下
B	20%以下
C	40%以下
D	50%以下

TEG 进脱水塔（C-201）温度范围在（D）

A	65-85℃
B	45-65℃
C	55-75℃
D	35-55℃

脱水塔（C-201）贫 TEG 进料流量控制范围为（A）。

A	2.2-4.0t/h
B	3-4 t/h
C	5-6 t/h
D	7-8 t/h

TEG 循环泵（P-201）出口低低流量联锁值为（C）。

A	2000kg/h
B	1000 kg/h
C	950 kg/h
D	3000 kg/h

产品气出装置前压力（PC-20604）控制在（A）MPa。

A	6.8-7.8
B	7.8-8.2
C	6.5-7.0
D	6.0-8.0

联合装置脱水单元汽提气量（FI-20420）一般控制在（A）Nm³/h

A	5-15
B	5-25
C	10-30
D	20-40

TEG 溶剂的降解温度一般为（C）

A	200℃
B	205℃
C	208℃

D	220℃
---	------

联合装置产品气质量执行标准为 (A)

A	GB17820
B	GB 16297
C	GB/T 2449.1
D	GB/T2449.2

GB17820-2018《天然气》规定一类天然气硫化氢含量不高于 (B) mg/m³

A	15
B	6
C	10
D	20

GB17820-2018《天然气》规定一类天然气高位发热值不低于 (A) MJ/m³

A	34
B	31.4
C	30
D	40

TEG 闪蒸罐 (D-201) 液位控制在 (D)

A	30%-50%
B	40%-50%
C	50%-60%
D	40%-60%

下列不属于联合装置硫黄回收单元的是 (D)。

A	液硫池
B	克劳斯反应炉
C	一级硫封
D	加氢反应器

酸水分液罐底泵 (P-302) 出口酸水流程不包括 (B)。

A	胺液回收罐 (D-105)
B	TEG 回收罐 (D-205)
C	酸水缓冲罐 (D-501)
D	D-503 (酸水回收罐)

普光联合装置硫黄回收单元采取的制硫工艺为 (A)

A	部分燃烧法
B	分流法
C	合流法
D	直接氧化法

有关联合装置克劳斯部分燃烧法正确说法是 (D)。

A	克劳斯炉内有 2/3 烃类被燃烧
B	克劳斯炉内没有大量硫生成
C	克劳斯炉内 2/3 的硫化氢被燃烧
D	克劳斯炉内有大量硫生成

要提高硫收率，通常在末级冷凝器后设置 (B)。

A	空气冷却器
---	-------

B	捕集网
C	灼烧炉
D	液硫液封罐

在实际的两级克劳斯催化转化反应中，**硫收率最大**约为（B）。

A	93%
B	95%
C	97%
D	99%

不是影响硫黄回收单元硫回收率因素（D）

A	配风比
B	催化剂活性
C	反应温度
D	氮气含量

联合装置硫黄回收单元第一级反应进料加热器（E-304）采用的是（C）进行加热。

A	低压饱和蒸汽
B	低压过热蒸汽
C	中压饱和蒸汽
D	中压过热蒸汽

联合装置硫黄回收单元第二级反应进料加热器（E-306）管程走的是（A）

A	过程气
B	低压蒸汽
C	凝结水
D	中压蒸汽

联合装置硫黄回收单元**第一级硫冷凝器**（E-303）壳程的介质是（B）。

A	过程气
B	低压锅炉水
C	凝结水
D	高压锅炉水

硫黄回收单元一、二、三级硫封**产生液硫最多**的是（A）。

A	一级
B	二级
C	三级
D	一样多

联合装置硫黄回收单元液硫池（S-301）的**鼓泡系统**采用的气体是（C）。

A	氮气
B	蒸汽
C	空气
D	H ₂ S

联合装置硫黄回收单元正常生产时，**抽空器**（EJ-301）**抽出的硫化氢**去往（B）。

A	加氢进料燃烧炉（F-401）
B	克劳斯反应炉（F-302）
C	尾气焚烧炉（F-403）

D	火炬
---	----

联合装置硫黄回收单元抽空器（EJ-301）的作用是脱除液硫中的（A）。

A	H ₂ S
B	SO ₂
C	H ₂ O
D	O ₂

当酸性气中带烃时，克劳斯炉配风遵循的原则是（B）

A	保证烃类次氧化燃烧
B	保证烃类当量完全燃烧
C	保证烃类过氧燃烧
D	只需要按照 H ₂ S/SO ₂ =2:1 来配风

联合装置硫黄回收单元酸性气中的 H₂O 含量偏高，需要进行的调整正确的是（B）。

A	提高胺液再生塔顶空冷器（A-102）出口温度
B	降低胺液再生塔顶空冷器（A-102）出口温度
C	提高酸性气压力
D	降低酸性气压力

联合装置硫黄回收单元酸性气压力（PC-30405）偏高，需要进行的调整正确的是（B）。

A	减小酸性气调节阀（FV-30413）开度
B	增大酸性气调节阀（FV-30413）开度
C	减小燃烧空气调节阀（FV-30410）开度
D	提高胺液再生塔顶空冷器（A-102）出口温度

硫黄回收单元 H₂S/SO₂ 比值控制在（B）时，硫回收率最高。

A	1:1
B	2:1
C	3:1
D	4:1

进克劳斯反应炉（F-302）的燃烧空气温度偏低时，可以（A）

A	增加空气加热器（E-310）蒸汽调节阀的开度
B	减小空气加热器（E-310）蒸汽调节阀的开度
C	增加燃烧空气调节阀的开度
D	减小燃烧空气调节阀的开度

当硫黄回收单元克劳斯炉头压力（PI-30505）持续上涨时，应该重点检查的不包括（C）。

A	液硫流动情况
B	第一、二级硫冷凝器（E-303、305）出口温度
C	再生塔顶空冷器（A-102）出口温度
D	HV-31007A/B 阀开度

联合装置硫黄回收单元酸气分液罐（D-301）液位持续为零，需要重点检查的是（A）。

A	酸气分液罐底泵（P-302）出口切断阀是否内漏
B	酸性气流量

C	燃烧空气流量
D	燃料气流量

联合装置硫黄回收单元**第一级反应进料加热器**（E-304）**出口温度低**，以下操作**不正确**的是（**D**）。

A	开大高压蒸汽调节阀（TC-30804）开度
B	检查现场疏水阀
C	切换现场疏水阀
D	关小高压蒸汽调节阀（TC-30804）开度

联合装置硫黄回收单元**一、二级转化器**（R-301、R-302）**温度偏高**，可能原因**不正确**的是（**A**）。

A	克劳斯炉配风过小
B	克劳斯炉配风过大
C	第一级反应进料加热器（E-304）出口温度偏高
D	第二级反应进料加热器（E-306）出口温度偏高

硫黄回收单元**第一级硫冷凝器**（E-303）**液位持续下降**，**锅炉水流量显示为零**，判断最有可能的原因是（**A**）。

A	锅炉水中断
B	蒸汽量过大
C	仪表故障
D	过程气过大

硫黄回收单元**末级硫冷凝器**（E-307）**出口温度**（TC-31004）**偏低**，正确的操作是（**A**）。

A	开大末级硫冷凝器（E-307）旁路
B	关小末级硫冷凝器（E-307）旁路
C	降低第一级反应进料加热器（E-304）出口温度
D	降低第二级反应进料加热器（E-306）出口温度

硫黄回收单元**液硫池**（S-301）**温度偏高但没有持续上涨**，下列做法**正确**的是（**D**）。

A	直接通入消防蒸汽
B	关闭空气鼓泡
C	切除抽空器（EJ-301）
D	关闭液硫池一二三区盘管伴热

硫黄回收单元**液硫池**（S-301）**温度偏高并持续上涨**，下列做法**正确**的是（**C**）。

A	直接通入消防蒸汽
B	关闭空气鼓泡
C	切除抽空器（EJ-301）
D	关闭液硫池一二三区盘管伴热

硫黄回收单元**液硫池**（S-301）**呼吸口持续冒烟**，需要进行的操作是（**A**）

A	开大抽空器（EJ-301）蒸汽
B	关小抽空器（EJ-301）蒸汽
C	开大空气鼓泡
D	停运液硫产品泵（P-303）

酸性气的烃含量应保证在 (B)。

A	$\leq 1\%$
B	$\leq 2\%$
C	$\leq 3\%$
D	$\leq 4\%$

液硫中 H₂S 的含量要求小于 (B)。

A	5ppm
B	10ppm
C	15ppm
D	20ppm

硫黄回收单元酸气分液罐 (D-301) 液位控制范围为 (B)。

A	10~40%
B	5~30%
C	5~50%
D	5~15%

克劳斯反应炉 (F-302) 燃烧温度 (TI-30513) 控制范围为 (D)。

A	900~1300℃
B	800~1150℃
C	800~1300℃
D	950~1150℃

克劳斯反应炉 (F-302) 炉膛压力 (PI-30505) 控制范围是 (A)。

A	20~65kPa
B	10~50kPa
C	10~40kPa
D	20~40kPa

克劳斯炉废热锅炉汽包 (D-302) 液位控制范围为 (C)。

A	20~40%
B	30~50%
C	40~60%
D	50~70%

硫黄回收单元末级硫冷凝器 (E-307) 出口温度正常生产时设定在 (C) 投“自动”。

A	135℃
B	136℃
C	137℃
D	140℃

硫黄回收单元一级转化器 (R-301) 入口温度正常生产时设定在 (B) 投“自动”。

A	210℃
B	213℃
C	218℃
D	230℃

硫黄回收单元二级转化器 (R-302) 入口温度正常生产时设定在 (A)℃ 投“自动”。

A	211℃
B	215℃
C	218℃
D	230℃

硫黄回收单元一、二级转化器（R-301/R-302）进行热浸泡，需要把入口温度提升到（C）℃。

A	215℃
B	220℃
C	230℃
D	240℃

硫黄回收单元第一级硫冷凝器（E-303）出口过程气温度控制指标为（B）℃。

A	140~180
B	155~170
C	160~165
D	135~170

硫黄回收单元液硫池（S-301）三区的液位控制在（A）

A	30~60%
B	20~40%
C	20~70%
D	40~70%

根据酸性气的组分含量变化，联合装置克劳斯反应炉（F-302）燃烧空气和酸性气的理论配风比范围一般在控制在（A）。

A	1.2~1.5
B	1~1.1
C	1.5~1.6
D	1.6~1.8

尾气处理单元的尾气是从（C）进入系统的。

A	脱硫单元
B	脱水单元
C	硫黄回收单元
D	酸水汽提单元

尾气处理单元加氢反应系统开工循环线的进口在（B）。

A	加氢进料燃烧炉（F-401）后
B	加氢进料燃烧炉（F-401）进炉过程气管线
C	加氢反应器（R-401）后
D	急冷塔（C-401）进口

尾气处理系统开工喷射器（EJ-401）使用（C）驱动。

A	中压过热蒸汽
B	中压饱和蒸汽
C	低压饱和蒸汽
D	低压过热蒸汽

联合装置尾气处理单元氢气分析仪位于（B）。

A	急冷塔（C-401）过程气入口
B	急冷塔（C-401）过程气出口
C	尾气吸收塔（C-402）液相入口
D	尾气吸收塔（C-402）过程气出口

加氢系统建立开工循环时，两位阀 XV-40301 处于（B）状态。

A	开启
B	关闭
C	不相关
D	可开可关

加氢系统建立开工循环时，两位阀 XV-40401 处于（B）状态。

A	开启
B	关闭
C	不相关
D	可开可关

开工喷射器（EJ-401）的作用描述不正确的是（A）。

A	正常运行时投用
B	停工前催化剂降温
C	烘干加氢进料燃烧炉衬里
D	开工前催化剂的预硫化

开工循环线内部循环的主要介质是（B）。

A	空气
B	氮气
C	水蒸气
D	氧气

开工喷射器（EJ-401）位于（A）

A	急冷塔（C-401）过程气入口
B	急冷塔（C-401）过程气出口
C	尾气吸收塔（C-402）过程气入口
D	尾气吸收塔（C-402）过程气出口

影响加氢反应器（R-401）床层温升的因素不包括（D）

A	克劳斯炉的配风
B	加氢炉气相出口温度
C	加氢催化剂的活性
D	急冷水的循环量

加氢单元急冷水系统的作用不包括（D）。

A	冷却加氢尾气
B	回收过程气中的水分
C	洗净过程气中的杂质，防止污染胺液
D	增加过程气中的水分

导致尾气处理单元烟气 SO₂ 超标的因素不包括（C）。

A	克劳斯炉配风不合适
B	胺液质量不合格
C	急冷塔的急冷水循环量太大
D	尾气吸收塔入口胺液循环量太小

过程气经尾气吸收塔（C-402）后进入（A）

A	尾气焚烧炉（F-403）
B	加氢进料燃烧炉（F-401）
C	克劳斯反应炉（F-302）
D	脱水单元

尾气处理装置中，（B）的管程操作介质是克劳斯尾气，壳程的操作介质是低压锅炉水。

A	急冷塔（C-401）
B	加氢反应器出口冷却器（E-401）
C	尾气废热锅炉汽包（D-401）
D	加氢反应器（R-401）

尾气单元加氢进料燃烧炉（F-401）出口气相温度一般应控制在（B）范围内

A	230~250℃
B	245~260℃
C	260~270℃
D	270~280℃

尾气处理一般采用胺法选择吸收尾气中的（B）。

A	H ₂ O
B	H ₂ S
C	S
D	以上全是

尾气处理单元加氢反应器（R-401）床层温度达到（C）℃时，投用预硫化酸性气。

A	150
B	160
C	180
D	200

尾气处理单元的尾气吸收塔过程气温度和胺液温度差值应控制在（A）。

A	0~3° C
B	3~8° C
C	8~15° C
D	15~20℃

导致尾气处理单元烟气 SO₂ 超标的因素不包括（B）。

A	克劳斯炉配风不合适
B	胺液质量合格
C	贫胺液温度不合适
D	尾气吸收塔入口胺液循环量太小

在尾气处理单元开工过程中，防止尾气废热锅炉汽包（D-401）锅炉超压的措施不正

确的是 (D)。

A	严密监控尾气废热锅炉汽包 (D-401) 锅炉汽包压力
B	升压期间与内操做好沟通
C	动态调整锅炉汽包蒸汽放空量
D	外操泄压要快速, 防止锅炉干锅

在尾气处理单元并气操作中, 需要注意的事项不正确的是 (C)。

A	并气前要确认 HV-31007A/B 阀灵活好用
B	并气前克劳斯炉酸气配风要大量过氧
C	并气时及时调整加氢炉燃料气及燃烧空气量
D	加氢并气后, 进一步调整风量, 控制 H_2S/SO_2 在 2-4 之间

尾气焚烧炉废热锅炉 (D-401) 三冲量控制不包括 (C)

A	汽包液位
B	蒸汽流量
C	三段过热减温水流量
D	高压锅炉水流量

尾气吸收塔 (C-402) 液位较低, 应该 (A)

A	适当开大胺液进口阀, 关小半富胺液泵 (P-402) 出口阀
B	适当关小胺液进口阀, 开大半富胺液泵 (P-402) 出口阀
C	提高半富胺液泵 (P-402) 转速
D	加入阻泡剂

尾气焚烧炉 (F-403) 炉膛温度较高, 以下调整正确的是 (B)

A	适当提高尾气焚烧炉燃料气用量
B	适当降低尾气焚烧炉燃料气用量
C	适当降低克劳斯炉配风量
D	适当提高闪蒸气并网量

尾气中硫化氢含量高, 则尾气焚烧炉 (F-403) 炉膛温度 (A)。

A	升高
B	下降
C	没有变化
D	无法确定

尾气处理单元, 加氢反应器 (R-401) 出口温度 (TI-40261) 控制范围是 (A)

A	245-280 °C
B	230-280 °C
C	250-270 °C
D	260-280 °C

加氢反应器 (R-401) 床层温升应控制在 (B) 范围内。

A	5~10 °C
B	15~30 °C
C	40~50 °C
D	30~40 °C

尾气单元加氢进料燃烧炉 (F-401) 燃料气和燃烧空气的配风比应控制在 (C) 以上。

A	0.5
B	0.6
C	0.7
D	0.8

尾气处理单元，加氢反应器（R-401）床层温度（TI-40302）控制范围是（B）。

A	245-300℃
B	250-320℃
C	250-270℃
D	260-280℃

尾气处理单元，急冷水流量（FT-40408）控制范围是（A）。

A	360-500t/h
B	300-450t/h
C	300-500t/h
D	320-500t/h

尾气处理单元，尾气出尾气吸收塔温度（TI-40703）控制（C）。

A	≤50℃
B	≤40℃
C	≤39℃
D	≤45℃

尾气处理单元，急冷塔（C-401）气相出口氢含量（AI-40402）控制在（A）。

A	1.5-4.0%
B	1.0-3.0%
C	2.0-3.0%
D	1.0-3.5%

尾气处理单元，急冷塔（C-401）液位（LC-40411）控制在（D）。

A	40-60%
B	40-80%
C	30-70%
D	40-70%

尾气处理单元，尾气吸收塔（C-402）液位（LC-40711）控制在（D）。

A	40-60%
B	40-80%
C	30-70%
D	40-70%

尾气处理单元烟气氧含量（AI-41301B）控制范围是（B）。

A	1-2.5%
B	2.0-3.5%
C	2-4%
D	3-5%

尾气处理工艺中，过程气中 H₂S 含量对烟气（A）有重大影响。

A	S ₀₂
---	-----------------

B	氧
C	干烟气流量
D	温度

尾气处理单元急冷水 pH 值控制范围是 (A)

A	6.5-9
B	7.5-9
C	6-8
D	5-7

根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020) 要求, 硫磺回收装置总规模大于等于 200t/d 的联合装置, 尾气中 SO₂ 排放浓度限值为 (C) mg/m³。

A	200
B	300
C	400
D	960

当尾气焚烧炉 (F-403) 温度控制偏离工艺卡片控制范围时, 应 (D)。

A	通知仪表校验温度仪表
B	自动控制情况下, 不用理会
C	立即进行调整
D	先判断原因, 再进行调整

酸水汽提塔 (C-501) 采用单塔低压汽提技术, 主要将酸性水中的 (A) 解吸出来。

A	硫化氢、二氧化碳
B	硫化氢、二氧化硫
C	二氧化硫、二氧化碳
D	硫化氢、二硫化碳

酸水汽提塔 (C-501) 采用单塔低压汽提技术, 解吸出来的酸性气至尾气处理单元的 (D)。

A	加氢进料燃烧炉 (F-401)
B	加氢反应器 (R-401)
C	尾气吸收塔 (C-402)
D	急冷塔 (C-401)

在酸水汽提单元中, 相同温度下, H₂S 在水中的溶解度随压力的增大而 (A), 所以 () 操作对 H₂S 的汽提更为有利。

A	增大, 低压
B	减小, 低压
C	增大, 高压
D	减小, 高压

水解反应是一个 (C) 反应, () 可促进水解作用, 使游离的硫化氢和二氧化碳分子增加。

A	放热, 加热
B	放热, 冷却
C	吸热, 加热

D	吸热，冷却
---	-------

在酸水汽提塔（C-501）底通入的**低压蒸汽**起到了（**B**）和（**○**）硫化氢和二氧化碳分压的双重作用。

A	加热，增加
B	加热，降低
C	冷却，增加
D	冷却，降低

在酸水汽提塔中，当**温度升高**时，**酸性气溶解度**（**C**），当**压力降低**时，酸性气溶解度（**○**），促使它们从液相转入气相，从而达到净化酸性水的目的。

A	增加，降低
B	增加，增加
C	降低，降低
D	降低，增加

在酸性水净化效果上，净化水可以达到指标，以保证净化水用于补充（**C**）。

A	凝结水
B	除盐水
C	循环水
D	锅炉水

酸性水汽提单元处理两个系列连续排放的酸性水，自尾气处理单元急冷塔（C-401）连续排放的酸性水进入（**D**）。

A	酸水回收罐（D-503）
B	酸水汽提塔（C-501）
C	凝结水罐（D-502）
D	酸水缓冲罐（D-501）

酸水缓冲罐（D-501）设置氮封来维持罐内压力，罐内累积的**酸性气体**经**压力**控制送入（**B**）。

A	低压火炬
B	尾气焚烧炉（F-403）
C	高压火炬
D	克劳斯反应炉（F-302）

酸水缓冲罐（D-501）内的酸性水在液位控制阀（FV-50102）作用下，经（**A**）与来自酸水汽提塔（C-501）底部的净化水**换热升温**后进入酸水汽提塔。

A	酸水汽提塔进出料换热器（E-501）
B	净化水冷却器（E-503）
C	净化水泵（P-501）
D	酸水回收罐泵（P-502）

在酸水汽提塔（C-501）内，**酸性水与塔底通入的低压蒸汽**在（**C**）中**逆流接触**，汽提出所含的酸性气。

A	浮阀塔板
B	泡罩塔板
C	规整填料
D	散装填料

酸水汽提塔（C-501）产生的净化水经酸水汽提塔进出料换热器（E-501）降温后，在（B）中被循环冷却水进一步冷却至 43℃ 以下送出装置。

A	酸水汽提塔进出料换热器（E-501）
B	净化水冷却器（E-503）
C	净化水泵（P-501）
D	酸水回收罐泵（P-502）

（A）用于收集酸水汽提塔（C-501）等设备和管线 CD 排放的酸性水，避免大量酸性水被排放到含油污水系统中。

A	酸水回收罐（D-503）
B	酸水汽提塔（C-501）
C	酸水闪蒸罐
D	酸水缓冲罐（D-501）

酸水回收罐（D-503）内的酸性水用液下泵（P-502）送入（D）进行处理。

A	酸水储存罐（T-001）
B	酸水汽提塔（C-501）
C	酸水闪蒸罐
D	酸水缓冲罐（D-501）

酸水缓冲罐（D-501）顶压力采用切换控制回路，正常控制范围为 0.4-0.45MPa，当（A）0.4MPa 时，压力控制分程控制器 A 进行低压氮气（）。

A	低于、补压
B	低于、泄压
C	高于、补压
D	高于、泄压

酸水缓冲罐（D-501）压力采用切换控制回路，当事故状态或紧急情况下导致压力超高，由压力分程控制器 B（B），而压力分程控制器 A（）。

A	控制放焚烧炉、控制放焚烧炉
B	控制放焚烧炉、自动关闭
C	自动关闭、控制放焚烧炉
D	自动关闭、自动关闭

酸水汽提塔（C-501）底温度低会造成净化水硫化氢、氨氮含量高，处理方法为（D）。

A	增加进料量，降低汽提蒸汽流量
B	增加进料量，提高汽提蒸汽流量
C	平稳进料量，降低汽提蒸汽流量
D	平稳进料量，提高汽提蒸汽流量

酸水汽提塔（C-501）顶温度偏低时，处理方法为（A）。

A	减小酸水进塔流量，增加汽提蒸汽流量
B	增加酸水进塔流量
C	降低汽提蒸汽流量
D	只要净化水指标合格，不用理会

酸性水进料突然中断会导致酸水汽提塔（C-501）顶温度迅速上升，处理方法为（C）。

A	开大酸性水进料调节阀，增加塔底低压蒸汽供给
B	增加塔底低压蒸汽供给，降低净化水排出量
C	降低塔底低压蒸汽供给，找出中断原因恢复进料
D	关闭酸性水进料调节阀，增加塔底蒸汽供给

低压蒸汽流量失控导致酸水汽提塔（C-501）底温度迅速上升，处理方法为（D）。

A	开大酸性水进料流量调节阀，增加低压蒸汽供给量
B	关闭酸性水进料流量调节阀，增加低压蒸汽供给量
C	关闭低压蒸汽流量调节阀；降低低压蒸汽供给量
D	减小蒸汽供给量，若无效，则用调节阀副线阀控制

酸水缓冲罐（D-501）液位快速上升的原因可能为（B）。

A	酸水缓冲罐（D-501）压力过高
B	氮气压力不足
C	急冷水外输流量降低
D	酸水汽提塔（C-501）进料量增大

酸水汽提塔（C-501）液位满的原因可能为（C）

A	酸水缓冲罐（D-501）压力不足
B	酸水汽提塔（C-501）进料量降低
C	净化水泵（P-501）故障
D	酸水汽提塔（C-501）超压

净化水泵（P-501）发生堵塞，导致酸水汽提塔（C-501）液位满，处理方法为（B）。

A	开大酸水汽提塔液位自控阀
B	切换机泵，清理堵塞泵
C	关小酸水汽提塔液位自控阀
D	开大净化水泵回流调节阀

联合装置波动时，经化验取样不合格的净化水切出系统，改就地排放，排放后汇集至（A）。

A	污水池
B	循环水回收池
C	雨水监控池
D	污水处理厂

酸性水汽提单元进料组分波动过大，以下处理方式中不正确的是（D）。

A	调整上游操作，控制好克劳斯炉配风
B	通过急冷水泵入口加入除盐水，调整酸性水进料组分
C	必要时，急冷水适当注氨
D	净化水取样化验不合格，可以暂时不切出系统

酸水汽提塔（C-501）底蒸汽流量持续下降，导致汽提塔底温度下降，以下处理方式不正确的是（A）。

A	维持当前处理量，维持物料循环
B	联系仪表人员检查蒸汽流量调节阀，若为调节阀故障，及时改副线操作
C	适当降低酸性水进塔流量，尽可能维持塔底温度
D	检查低压蒸汽管网压力和温度，平稳蒸汽流量

若联合装置汽提净化水无法正常外输，以下处理方式不正确的是（D）。

A	联系仪表人员检查酸性水汽提塔液位调节阀，若为调节阀故障，及时改副线操作
B	联系外操检查净化水外输泵运行情况，若在用泵不上量，及时切换至备用泵
C	汇报调度异常情况，联系公用工程车间开展检查
D	操作人员将净化水改就地排放，不需要汇报调度

联合装置酸性水汽提单元，净化水合格外输指标中，硫化物含量为（A）。

A	<0.1mg/L
B	<0.1g/L
C	≤0.2mg/L
D	≤0.2g/L

联合装置酸性水汽提单元，净化水合格外输指标中，pH 含量为（D）。

A	6.5~9.5
B	6.5~8
C	6~9
D	6.5~9

联合装置酸性水汽提单元，净化水合格外输指标中，COD 含量为（B）。

A	<40mg/L
B	<50mg/L
C	≤60mg/L
D	<70mg/L

联合装置酸性水汽提单元，净化水外输温度（TI-50103）应控制在（C）。

A	≤30℃
B	≤40℃
C	≤50℃
D	≤60℃

为保证净化水合格外输，酸性水汽提塔（C-501）酸性水进料温度（TC-50113）应控制在（C）。

A	70-85℃
B	75-90℃
C	80-95℃
D	85-100℃

联合装置酸水汽提单元的操作弹性是（A）。

A	30-130%
B	50-130%
C	0-110%
D	50-110%

联合装置酸水汽提单元的正常工况为（C）t/h。

A	45
B	40.65
C	28.226
D	以上都不是

为确保酸水汽提塔（C-501）正常进料，酸水缓冲罐（D-501）压力（PC-50104）应控制在（A）。

A	0.4-0.45MPa
B	0.45-0.5MPa
C	0.35-0.4MPa
D	0.3-0.35MPa

为确保净化水达标外输，酸水汽提塔（C-501）液位（LC-50211）应控制在（C）。

A	30-40%
B	40-50%
C	40-60%
D	50-60%

为确保净化水达标外输，酸水汽提塔（C-501）底温度（TI-50212）应控制在（B）℃。

A	85-100
B	92-112
C	85-90
D	90-100

酸水缓冲罐（D-501）液位（LI-50108）高高联锁值为（A）。

A	95%
B	90%
C	85%
D	80%

联合装置酸性水汽提单元，净化水铁离子含量应控制在（D）。

A	<4mg/L
B	<3mg/L
C	<2mg/L
D	≤1mg/L

联合装置酸性水汽提单元，净化水氨氮含量应控制在（B）。

A	<5mg/L
B	<10mg/L
C	<15mg/L
D	<20mg/L

联合装置酸性水汽提单元，酸水汽提塔压差不应超过（C）。

A	20kPa
B	25kPa
C	15kPa
D	30kPa

硫化氢在常温常压下是（C）的酸性气体

A	无色、无毒
B	无色、无味
C	无色、剧毒

D	无味、剧毒
---	-------

硫化氢的密度比空气（**B**），易向地势（**（）**）的地方聚集。

A	略大、高
B	略大、低
C	略小、高
D	略小、低

硫化氢气体能溶解于水中，常温下 1 体积的水能溶解（**D**）体积的硫化氢

A	1
B	1.3
C	2
D	2.6

当空气中有低含量（0.13 ppm-4.6 ppm）硫化氢时，可以闻到有一种类似于（**B**）气味

A	咸鱼
B	臭鸡蛋
C	酸菜
D	酒香

硫化氢在空气中的浓度为（**B**）时，遇到明火时即可发生爆炸。

A	10%-15%
B	4.3%-46%
C	50%-80%
D	2.4%-80%

硫化氢点燃，呈淡蓝色火焰，生成有毒的（**A**）。

A	二氧化硫
B	二氧化碳
C	一氧化硫
D	一氧化碳

MDEA 是（**C**），碱性很弱

A	伯胺
B	仲胺
C	叔胺
D	季胺

MDEA 为无色或微黄色粘性液体，沸点（**B**）℃，易溶于水和醇。

A	200
B	247
C	300
D	350

MDEA 脱硫属于脱硫方法分类中的（**A**）

A	化学吸收法
B	物理吸收法
C	化学-物理吸收法
D	直接氧化法

二. 多选题

三. 判断题