



中国五环  
工程有限公司

甘肃能化金昌能源化工开发有限公司

低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度  
尿基复合肥项目

项目号 22373

2B 版

22373-PIM0105-01

第 1 页 共 31 页


# 设计基础

田玉虎

田玉虎

田玉虎

2B	根据执行情况升版					2023.10.10
2A	详细工程设计初次发布					2023.5.9
版次	说明	设计经理	项目经理	项目部主任	技术主管	项目主管

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 · 尿基复合肥项目	22373 -- PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 2 页	共 31 页


### 升版说明

- 1、 根据业主提供的数据增加暴雨强度公式 (2023.5.19)
- 2、 12.8 节仪表空气露点温度与 12.9 节工厂空气露点温度均应为 -60℃ (常压) (2023.5.20)
- 3、 跟据招标文件澄清, 12.11 节中低压氮气操作温压为: 0.37MPaG (2023.5.20)
- 4、 12.1.2 生活水水质标准应为 GB5749-2022 (2023.5.20)
- 5、 修正 2.2 节循环水氯离子含量为 <200mg/L (2023.6.15)
- 6、 厂前区生产性用房由地面辐射供暖改为暖气片 (2023.7.12 业主函件 JCNH-202307022)
- 7、 12.8/12.9 节仪表空气、工厂空气设计压力由 0.9MpaG 调整到 1.0MpaG (2023.10.09 根据航天工程空分装置反馈)

10

同

2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 3 页	共 31 页


## 目 录

1 项目概况 .....	5
2 产品方案 .....	5
2.1 装置能力 .....	5
2.2 产品质量 .....	6
3 厂区位置及地形 .....	8
3.1 地理位置 .....	8
3.2 厂址地形 .....	9
4 原料及化学品条件 .....	10
5 建设地区气象资料 .....	11
5.1 气温 .....	11
5.2 相对湿度 .....	12
5.3 大气压 .....	12
5.4 降水和降雪 .....	12
5.5 蒸发量 .....	17
5.6 冰冻 .....	17
5.7 风向、风速、主导风向和频率 (%) .....	17
5.8 雷电及土壤电阻率 .....	17
5.9 地震烈度、场地类别、地面粗糙度 .....	18
6 拟建厂址地质资料 .....	18
7 建设地区水文资料 .....	19
7.1 水源 .....	19
7.2 水质资料 .....	19
8 人文及地理情况 .....	20
9 交通运输条件 .....	20
10 现场和周边协作条件 .....	20
10.1 消防设施 .....	20
11 供配电条件和要求 .....	21
12 公用工程 .....	21
12.1 原水 .....	21
12.2 消防水 .....	22
12.3 蒸汽质量及等级 .....	22
12.4 锅炉给水和炉水控制指标 .....	23
12.5 蒸汽冷凝液和凝结水控制指标 .....	24
12.6 循环冷却水 .....	24
12.7 除盐水 .....	25

10

10

3.


 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿素复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 4 页	共 31 页

12.8	仪表空气 .....	25
12.9	工厂空气 .....	25
12.10	大气组成 .....	26
12.11	氮气规格 .....	26
12.12	燃料 .....	26
12.13	超限设备运输限制条件 .....	27
13	环保 .....	27
13.1	“三废”、噪声排放标准及限值 .....	27
14	计量单位和语言 .....	29
14.1	单位 .....	29
14.2	语言 .....	31

田

田

2.

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 5 页	共 31 页

## 1 项目概况

甘肃能化金昌能源化工开发有限公司是甘肃能源化工投资集团落实与金昌市政府签订的《战略合作框架协议》、布局河西走廊能源化工产业，于 2020 年 9 月 28 日组建成立的混合所有制企业，公司注册资本 5 亿元，由甘肃能源化工投资集团有限公司、金昌市国有资产投资运营有限公司、金昌市中天聚隆仓储物流有限责任公司三家股东共同出资，甘肃能化集团控股经营。公司依托金昌当地资源、产业、产能、区位优势，结合现有三酸两碱、焦化、电石、氯碱、低阶煤提质利用等相关产业，在金昌市河西堡化工循环经济园区发展化工产业，利用区域价格优势和资源优势，以煤炭高效清洁利用为龙头，以先进航天炉粉煤气化工艺技术为纽带，建设园区煤炭储配基地，发展煤气化制氢、合成氨及下游产业项目，谋划热电联产及微电网布局，推进上下游产业链深度融合。

甘肃能化金昌能源化工开发有限公司抢抓打造“一带一路”枢纽制高点的战略机遇，主动融入金昌市“两区两城两融合”发展思路，以发展新产业、培育新业态、探索新模式为路径，分步开展煤化工、煤炭储配中心、矿产资源开发三大板块的项目实施，通过 3-5 年的时间，力争煤炭储配能力达到 2000 万吨以上，煤化工项目建成投产，具备 150 万吨化工产品生产能力，实现产值 100 亿元以上，利润 15 亿元以上。通过强龙头、补链条、聚集群，加快发展煤化工、电力、煤炭储配与销售，最终把金昌打造成独具特色的西部化工产业基地、氢产业基地和“肥都”，为全省经济高质量发展、建设幸福美好新甘肃贡献力量。

## 2 产品方案

本项目以周边高硫煤为原料，采用航天粉煤加压气化技术生产粗煤气，再经过变换将一氧化碳变换为氢气，低温甲醇洗脱除其中的硫化物和二氧化碳，甲醇洗出口酸性气送硫回收单元生产硫磺，甲醇洗出口少量净化气经 PSA 制氢制取氢气产品，大部分净化气经液氮洗精制并配氮，通过合成气经压缩、低压氨合成工艺生产液氨，并进一步生产尿素，最终生产尿基复合肥。生产能力按年运行时间为 7200 小时计。


### 2.1 装置能力

序号	产品名称	生产规模	备注

10

10

3

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 6 页	共 31 页

1	氢气	2 亿 Nm <sup>3</sup> /年	
2	合成氨	30 万吨/年	合成氨 40 万吨/年 其中 17.4 万吨生产尿素
3	尿素	30 万吨/年	中间产品
4	尿基复合肥	50 万吨/年	
5	硫磺	0.36 万吨/年	

## 2.2 产品质量

液氨质量符合 GB/T536-2017 优等品标准，其质量标准见下表

项 目	指 标		
	优等品	一等品	合格品
氨含量, %      ≥	99.9	99.8	99.0
残留物含量, %   ≤	0.1(重量法)	0.2	1.0
水分, %        ≤	0.1	-	-
油含量, mg/kg   ≤	5(重量法) 2(红外光谱法)	-	-
铁含量, mg/kg   ≤	1		

氢气产品质量符合 GB/T 3634.1-2006 氢气 第 1 部分 工业氢的优等品标准，其质量标准见下表


项 目 名 称	指 标		
	优等品	一等品	合格品
氢气 (H <sub>2</sub> ) 的体积分数/10 <sup>-2</sup> ≥	99.95	99.50	99.00
氧气 (O <sub>2</sub> ) 的体积分数/10 <sup>-2</sup> ≤	0.01	0.20	0.40
氮加氩 (N <sub>2</sub> +Ar) 的体积分数/10 <sup>-2</sup> ≤	0.04	0.30	0.60
露点/°C        ≤	-43	-	-
游离水/ (mL/40 L瓶)	-	无游离水	≤100

注：管道输送以及其他包装形式的合格品工业氢的水分指标由供需双方商定。

田

田

田

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 7 页	共 31 页

> 尿素产品执行国家标准 GB2440-2017，农业用尿素标准见下表

项 目	优等品	合格品
总氮 (N) 的质量分数 $\geq$	46.0	45.0
缩二脲的质量分数 $\leq$	0.9	1.5
水分 $\leq$	0.5	1.0
亚甲基二脲 (以 HCHO 计) 的质量分数 $\leq$	0.6	0.6
粒度% D 0.85~2.80mm $\geq$	93	90

> 氢气产品符合国标《氢气 第 1 部分 工业氢》(GB/T 3634.1-2006)，工艺指标保证值见下表

序号	性能参数	性能保证值	备注
1	氢气纯度	$\geq 99.9\%$	
2	氧气	$\leq 30\text{ppm}$	
3	一氧化碳	$\leq 3\text{ppm}$	
4	二氧化碳	$\leq 10\text{ppm}$	
5	氯	$\leq 0.1\text{mg}/\text{Nm}^3$	
6	硫化物	$\leq 0.1\text{ppm}$	
7	氨	$\leq 0.1\text{mg}/\text{Nm}^3$	
8	甲烷+氮气	$\leq 0.04\%$	
9	产品出口温度	$\leq 40^\circ\text{C}$	
10	产品氢气回收率	$\geq 91\%$	
11	装置总阻力	$\leq 0.1\text{Mpa}$	
12	解吸气压力	$\geq 20\text{Kpa}$	


> 循环水性能保证值如下

序号	性能参数	性能保证值	备注
1	循环水循环量	$\geq 30000\text{m}^3/\text{h}$	
2	上水温度	$\leq 30^\circ\text{C}$	
3	回水温度	$\geq 40^\circ\text{C}$	
4	上水压力	$\geq 0.4\text{MpaG}$	

10

10

2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 8 页	共 31 页

5	回水压力	≥0.25MpaG	
6	腐蚀余量	<0.075mm/a (碳钢) <0.005mm/a (不锈 钢)	
7	Cl 含量	<200mg/L	

➤ 脱盐水

序号	性能参数	性能保证值	备注
1	二氧化硅	≤0.02mg/L	
2	电导率	≤0.2 μs/cm	

➤ 污水处理装置性能保证值。

序号	性能参数	性能保证值	备注
1	污水处理设计处理能力	200m <sup>3</sup> /h	
2	污水处理出水 COD 含量	≤50mg/L	
3	污水处理出水氨氮含量	≤5mg/L	
4	污水处理出水总氮含量	≤25mg/L	

➤ 中水回用性能保证值

序号	性能参数	性能保证值	备注
1	中水装置设计处理能力	400m <sup>3</sup> /h	
2	产水中 COD 含量	≤80mg/L	
3	产水中氨氮含量	≤15mg/L	
5	产水中 TDS 含量	≤200mg/L	

➤ 零排放

零排放装置设计处理能力 80m<sup>3</sup>/h;

杂盐率≤20%;

硫酸钠产品盐满足 GB/T6009-2014《工业无水硫酸钠》II 类一等品要求;

氯化钠产品盐满足 GB/T5462-2015《工业盐》精制工业干盐一级品要求。

### 3 厂区位置及地形


#### 3.1 地理位置

本项目位于河西走廊中部的甘肃省金昌市河西堡化工循环经济产业园内。河西堡镇，地理位置为东经 102°17'，北纬 38°12'，处在河西走廊东部，东南距兰州市 380 公里，东北距金昌市区 19 公里，南距永昌县 21 公里，距金昌火车站约 2 公里，交通运输

14

15

16

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 9 页	共 31 页

十分便利。河西堡化工循环经济产业园始建于 2009 年，规划面积 15.7 平方公里，现有入驻企业二十多家。园区内骨干道路、供水、供电基础公用设施完备。

### 3.2 厂址地形

河西堡镇三面环山，南及西南面山岭重迭，相互交错，有营盘山、风门山、西北为东大山，东北为板门山低山丘陵，东南方向为平坦的走廊地带，通向武威盆地，形成由武威盆地向西北方向延伸的一段尽端走廊形峡谷。镇域地形狭长，地势由西南向东北倾斜，海拔高度在 1700~1800 米之间，盆地内部为第四纪洪积冲积物形成的平原，系与山前洪积扇褶皱相连的戈壁滩。金川河由南侧山峡进入盆地，贯穿盆地中心，将完整的倾斜平原切割为东西两大块，平原河谷发育有河漫滩与一级阶地，无断层通过。北部丘陵山区河谷切割较剧，发育有五六级阶地，并有断层通过。


镇域平原地区地层均为厚层第四纪洪积及冲积物构成，主要为中——上更新世洪积的卵石层所构成，厚度大约 160 米，无断层通过，工程地质条件良好。

根据西安地质勘探院 1964 年 10 月勘探资料，拟建工程地区的地质构造主要为第四纪岩系分布在水盆地上，厚达 500 米，该岩系的主要岩层为卵石层，由结晶岩碎块组成，成亚圆形。一般粒度为 30~130mm，最大可达 320mm。空隙中混填粗矿约 10% 和少量粘土，1.2~6.3 米稍胶结，胶结质为泥质。其物理力学性质如下：内摩擦角 45°；粘聚力 C=10kPa；基坑边角度 70~80°；地基承载力特征 600~800kPa。

金昌地处内陆干旱区，降水量由东北向西南随地势升高而增加，川区降水少，山区降水多。年平均降水量市区 139.8 毫米，永昌 185.1 毫米，南部山区 351.7 毫米。每年雨季在 5-9 月。工农业和城市用水主要依赖祁连山区降水和东大河源头高山冰雪融水供给。东大河源头冰川，处于祁连山冷龙岭山区，共有冰川 62 条，总面积 34.43 平方公里，总储量 1.1829 立方公里，分布在海拔高程 4040-5154 米之间。

河西走廊属塔里地台向东延伸部分，在历次地质运动中是我国西南、西北与中原地区的交接带，处于黄土、青藏、内蒙古高原交汇处。本项目建设地处金川第四级洪——冲积平原上，地形平坦，地质结构稳定，无不良工程地质现象。其地表覆盖层为人工填土，属湿陷性黄土，其下部为第四纪近代洪——冲积碎(卵)石层，厚度较大，为本工程建设的主要持力层，地基允许承载力为 350-500kPa。

12                      12                      2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 10 页	共 31 页

#### 4 原料及化学品条件

➤ 原料煤种：红沙岗 2# (编号 MN22080013) 和新疆潞新矿 (MN22080008) 5:5 配比。原料煤高硫工况校核指标：原料煤全硫  $St,d$  含量最大值 3%。


➤ 燃料煤种：策克口岸煤矿 (编号 0644)。

项目		单位	红沙岗 2#矿 (编号 MN22080013)	新疆潞新矿 (编号 MN22080008)
工业 分析	水分 $M_t$	wt%	8.8	14.5
	水分 $M_{ad}$	wt%	6.92	11.18
	灰分 $A_d$	wt%	25.83	6.63
	挥发分 $V_d$	wt%	35.29	26.46
	固定碳 $FC_d$	wt%		
元素 分析	碳 $C_d$	wt%	55.65	77.98
	氢 $H_d$	wt%	4.00	3.54
	氮 $N_d$	wt%	0.95	0.92
	硫 $St,d$	wt%	1.68	0.23
	氧 $O_d$	wt%	11.89	10.70

10

12

2.

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>		第 11 页

	氯 Cl <sub>2</sub>	wt%	0.001	0.017
	发热量 Q <sub>net,ar</sub>	MJ/kg	19.65	24.38
	可磨指数 HGI	/	48	73
灰 熔 点	变形温度 DT	℃	1350	1100
	软化温度 ST	℃	1420	1110
	流动温度 FT	℃	1450	1130
灰 组 成 分 析	SiO <sub>2</sub>	wt%	48.98	32.98
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	wt%	6.50	21.42
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	wt%	29.96	13.78
	CaO	wt%	6.54	15.02
	MgO	wt%	0.90	3.83
	TiO <sub>2</sub>	wt%	1.04	0.62
	SO <sub>3</sub>	wt%	2.58	6.94
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	wt%	0.51	0.09
	K <sub>2</sub> O	wt%	1.10	0.45
	Na <sub>2</sub> O	wt%	1.04	3.38
	MnO <sub>2</sub>	wt%	0.08	0.50

## 5 建设地区气象资料

金昌市气候属温带大陆性气候，严寒 B 区。夏无酷暑。

### 5.1 气温

年平均温度：7.7℃

最热月平均气温：28.6℃

最冷月平均气温：-15.1℃

极端最高气温：39.1℃


极端最低气温：-28.9℃

夏季水温：18℃

冬季水温：2℃

夏季干球温度：28.5℃

10      14      2-

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿素复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 12 页	共 31 页

夏季湿球温度：22℃

最低日平均温度：-18℃

月平均最低气温的最低值：-18℃

近 10 年最冷月平均气温的最低值：-18℃

(\*) 最热月平均最高温度，加上 3-4℃，做为干式空冷器的设计气温。

(\*\*) 壳体的材料温度仅由大气环境气温条件所确定的设备，其最低设计温度为“月平均最低气温的最低值”；对于仅开停车使用且装置正常操作过程中此设备压力为常压，则此设备的最低设计温度可不用考虑大气环境历年来“月平均最低气温”的最低值，可采用最冷月平均气温。厂前区生产性用房供暖形式为暖气片，供暖系统采用 80/60℃ 热水作为热媒，由厂区换热站供给，散热器采用钢管柱型散热器。

### 5.2 相对湿度

年平均相对湿度：52%

最热月平均相对湿度：64%

最冷月平均相对湿度：45%

### 5.3 大气压

最高大气压：84.44KPa

平均大气压：84.39kPa

绝对最低大气压：80.105kPa

### 5.4 降水和降雪

年平均降雨量：214.75mm

日最大降雨量：30mm

雪压：25kg/m<sup>2</sup>

#### 5.4.1 暴雨强度公式

暴雨强度公式的表达形式为：

田                      田                      乙



中国五环  
工程有限公司

甘肃能化金昌能源化工开发有限公司

项目号 22373

2B 版

低阶煤高效利用制纸及 50 万吨/年高浓度  
尿基复合肥项目

22373-PIM0105-01

设计基础

第 13 页

共 31 页

$$q = \frac{167A_1(1+C \cdot \lg(P))}{(t+b)^n} \quad (1)$$

式中  $A_1, b, n$  为待求的参数,  $q$  为暴雨强度,  $t$  为降雨历时,  $P$  为暴雨重现期,  $A_1$  重现期为 1 年的雨力参数。对式 (1) 两端求对数, 得到:

$$\ln(q) = \ln(167A_1) + \ln(1+C \cdot \lg(P)) - n \cdot \ln(t+b);$$

设  $y = \ln(q) - \ln(1+C \cdot \lg(P))$ ,  $b_0 = \ln(167A_1)$ ,  $b_1 = -n$ ,  $x = \ln(t+b)$ , 则上式可以写为:

$$y = b_0 + b_1 \cdot x \quad (2)$$

由于拟合公式重点保证重现期 2-20 年区间的精度, 因此采用重现期 2-20 年的数据进行拟合。取较小重现期  $P=0.5$  即半年时,  $\lg(P) = -0.301$ , 同时要求  $(1+C \cdot \lg(P)) > 0$ , 因此要求  $C$  小于 3.322。

对式 (2), 取  $b = (0.001, 50.000)$ ,  $c = (0.001, 4.000)$ , 以 0.001 为间隔, 采用最小二乘法求出金昌市的暴雨强度公式参数及误差, 在拟合过程中要求公式的平均绝对均方差式 (3) 最小。


$$\sigma = \frac{1}{m_0} \sum_{j=1}^{m_0} \left( \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (q_{ij} - q'_{ij})^2} \right) \quad (3)$$

$m$  为降雨历时,  $m_0$  为重现期个数

#### 5.4.2 各降雨历时最大雨强统计表

年份(雨强)	5min	10min	15min	20min	30min	45min	60min	90min	120min	150min	180min
1991	0.110	0.102	0.099	0.097	0.109	0.121	0.079	0.073	0.065	0.058	0.054
1992	0.444	0.378	0.364	0.331	0.311	0.283	0.148	0.101	0.076	0.061	0.051
1993	0.754	0.541	0.409	0.344	0.308	0.303	0.171	0.114	0.089	0.086	0.078
1994	0.560	0.358	0.259	0.205	0.186	0.178	0.099	0.075	0.062	0.053	0.048
1995	0.654	0.614	0.585	0.590	0.586	0.574	0.312	0.223	0.175	0.144	0.122
1996	1.062	0.703	0.545	0.467	0.467	0.447	0.241	0.175	0.152	0.126	0.107
1997	0.090	0.080	0.076	0.072	0.072	0.089	0.053	0.042	0.036	0.034	0.035
1998	0.880	0.740	0.565	0.475	0.406	0.342	0.171	0.119	0.097	0.078	0.065
1999	0.962	0.805	0.683	0.568	0.498	0.511	0.272	0.187	0.140	0.112	0.094
2000	0.156	0.121	0.113	0.110	0.122	0.139	0.089	0.077	0.079	0.077	0.075

田 田 田 田

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司						项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿素复合肥项目						22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>						第 14 页	共 31 页

2001	0.274	0.194	0.154	0.148	0.128	0.147	0.087	0.071	0.060	0.055	0.049
2002	0.162	0.134	0.117	0.107	0.122	0.122	0.078	0.066	0.060	0.059	0.058
2003	0.152	0.129	0.120	0.115	0.112	0.121	0.070	0.054	0.051	0.044	0.037
2004	0.472	0.263	0.207	0.173	0.183	0.186	0.114	0.094	0.090	0.080	0.070
2005	0.180	0.160	0.113	0.090	0.096	0.110	0.067	0.056	0.048	0.045	0.043
2006	0.300	0.240	0.200	0.170	0.172	0.210	0.113	0.101	0.098	0.083	0.072
2007	0.720	0.420	0.187	0.100	0.124	0.137	0.080	0.069	0.058	0.051	0.048
2008	0.220	0.210	0.193	0.175	0.192	0.217	0.133	0.119	0.108	0.095	0.083
2009	0.400	0.320	0.260	0.230	0.268	0.290	0.163	0.136	0.120	0.115	0.103
2010	0.280	0.210	0.200	0.180	0.160	0.177	0.097	0.064	0.048	0.039	0.032
2011	0.200	0.180	0.167	0.160	0.168	0.193	0.118	0.104	0.097	0.079	0.070
2012	0.720	0.610	0.593	0.520	0.476	0.427	0.240	0.211	0.203	0.182	0.158
2013	0.520	0.370	0.333	0.275	0.280	0.263	0.138	0.097	0.073	0.058	0.048
2014	0.640	0.600	0.500	0.425	0.364	0.327	0.163	0.109	0.082	0.065	0.054
2015	1.140	0.700	0.500	0.425	0.364	0.327	0.163	0.118	0.108	0.096	0.088


注 1: 1991 年至 2015 年逐年各降雨历时最大雨强 (单位: mm/min)

降水历时 年份	30min	60min	90min	120min	150min	180min
1991	0.37	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
1992	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
1993	0.23	0.23	0.23	0.53	0.53	0.56
1994	0.44	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46
1995	0.21	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
1996	0.5	0.5	0.67	0.67	0.67	0.67
1997	0.05	0.05	0.09	0.09	0.09	0.09
1998	0.75	0.75	0.09	0.09	0.09	0.09
1999	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
2000	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71	0.71
2001	0.5	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
2002	0.33	0.25	0.04	0.04	0.04	0.04
2003	0.23	0.23	0.41	0.41	0.41	0.41
2004	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

12

13

2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 15 页	共 31 页

2005	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
2006	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
2007	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2008	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
2009	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
2010	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2011	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
2012	0.2	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
2013	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
2014	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
2015	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3

注 2: 1991 年 2015 年短历时暴雨雨峰位置系数统计

#### 5.4.3 各个重现期下短历时暴雨强度曲线图

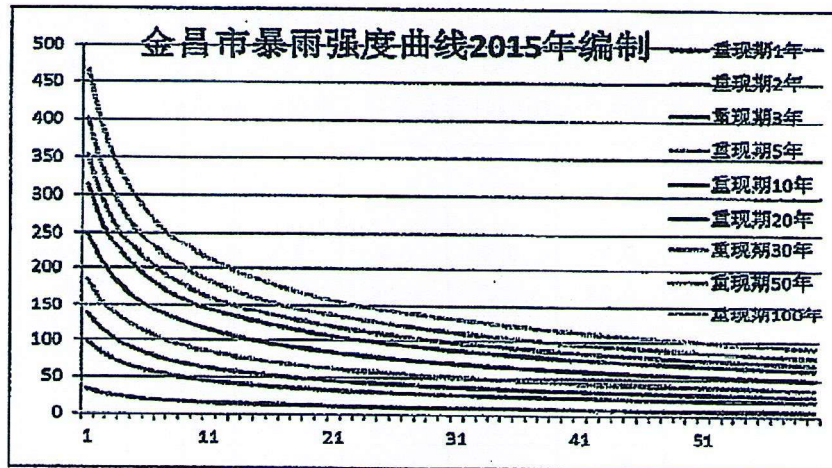



图 1 金昌市 1 小时暴雨强度曲线图

田 乙

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 16 页	共 31 页

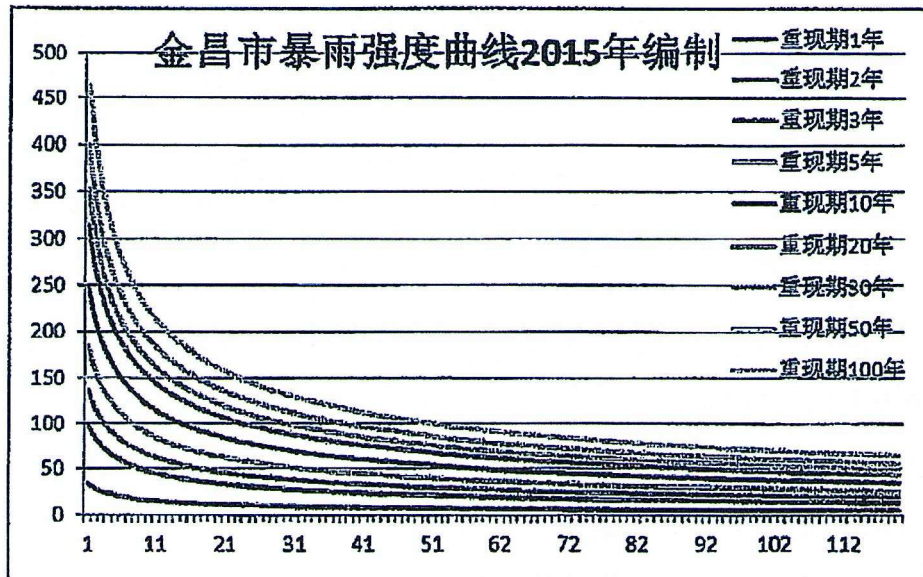


图 2 金昌市 2 小时暴雨强度曲线图

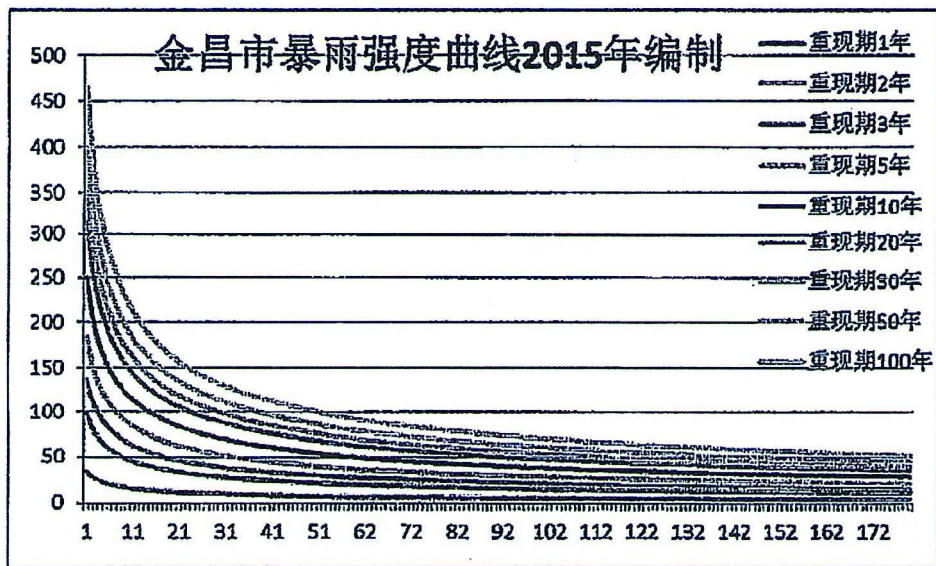


图 3 金昌市 3 小时暴雨强度曲线图

#### 5.4.4 城市暴雨强度公式

$$q = \frac{167A_i(1+C \cdot \lg(P))}{(t+b)^n}$$

14

用

2

暴雨公式及参数	直接拟合	耿贝尔	皮尔逊-III
167A1	82.5	61.2	54.4
c	5.490	6.341	5.680
b	3.251	2.011	1.151
n	0.580	0.534	0.500
绝对均方误差 (mm/min) (全部/2 到 20 年)	0.042/0.052	0.036/0.041	0.037/0.042
相对均方误差 (%) (全部/2 到 20 年)	18.8/18.3	173.8/18.5	108.8/19.5

**注 3: 暴雨公式参数及误差**

暴雨公式参数及误差可以发现两种方法相对于直接拟合平均绝对误差有所减小, 拟合的绝对均方误差都能满足设计要求, 但耿贝尔方法最好。

**5.5 蒸发量**

年平均蒸发量: 2000.6mm

月平均最大蒸发量: 331.5mm

月平均最小蒸发量: 27.4mm

**5.6 冰冻**

最大冻土深度: 150cm

平均冻土深度: 0.7—1 米

**5.7 风向、风速、主导风向和频率 (%)**

全年主导风向西北风

基本风压值 0.55kN/m<sup>2</sup>

2009 年~2018 年 10 年内年平均风速最大值 3.7m/s;

2009 年~2018 年 10 年内年极大风速最大值 28.9m/s;


2009 年~2018 年 10 年内年最大平均风速最大值 20.1m/s;

(备注: 极大风速指瞬时风速的最大值; 最大平均风速指 10 分钟最大风速值)

**5.8 雷电及土壤电阻率**

地下水位标高: -56 米以下

10 田 2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 18 页	共 31 页

年平均雷电日数：19.6 天

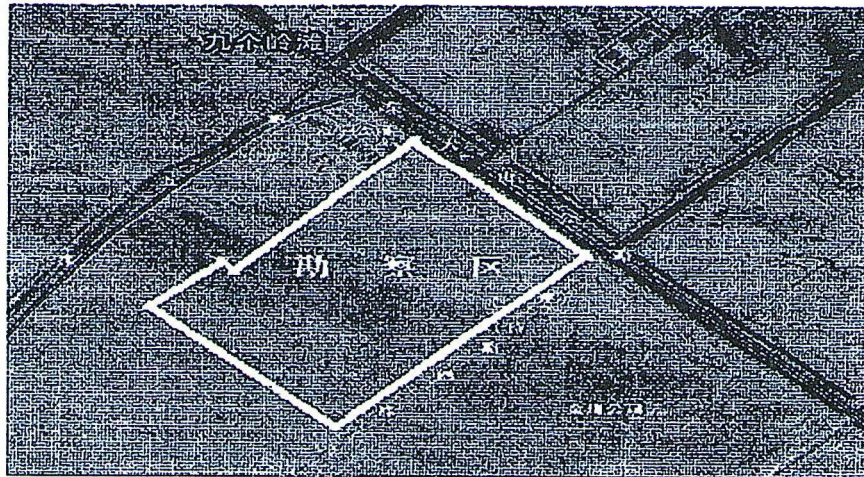
建筑场地类别：II 类坚硬场地

### 5.9 地震烈度、场地类别、地面粗糙度

（根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），甘肃省《建筑抗震设计规程》（DB62/T25-3055-2011）的规定，本场地的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震第三组，场地特征周期值为 0.45s，地面粗糙度 B 类。

### 6 拟建厂址地质资料

根据本项目基础设计附件 26 相关资料，甘肃能化金昌能源化工开发有限公司低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度尿基复合肥项目位于金昌市永昌县河西堡镇西北约 8km 处，东北面紧临东大山公路、西北方紧临纬五路、东南面临待建的纬四路及金川公司待建场地，西南面为预留空地。勘察区地貌分区属山前洪积—冲积倾斜平原低山丘陵地区山间盆地。植被稀疏，为山间盆地荒漠类草场（见勘察区卫星影像图）




工程区位于甘肃省河西走廊东端，祁连山北麓。河西走廊南缘、北缘断裂带等深大断裂从境内穿过。具有强震发生的地质构造背景。拟建场地在区域构造上属青藏高原东部与陇西黄土高原过渡地带，区内中新生代以来以整体沉积为主，无基岩出露，第四系沉积层覆盖广泛。

10

10

2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 19 页	共 31 页

河西堡-四道山断裂 (Q4), 经过宁远堡镇龙景村。东北面距拟建场地约 12.6km。  
对工程无影响。

#### 地层岩性

本次勘察查明, 在钻探所达深度范围内, 场地地层自上而下为杂填土、圆砾。详述如下:

①杂填土 Q4eol: 遍布整个场地, 杂色, 稍湿, 松散。主要为圆砾、砾砂、粗砂, 粉砂、粉土组成。植物根系不均匀分布, 土质不均, 以砾砂为主, 局部见有少量建筑垃圾和生活垃圾。该层主要在风积作用下形成。层厚介于 0.30~1.60m。

②圆砾 Q4al+pl: 遍布整个场地。杂色, 稍湿, 中密~密实, 土质不均匀, 骨架间充填中砾砂、粗砂, 粉砂, 部分层位相变为砾砂薄层。卵石约占总重的 3~10%。最大粒径 60mm, 平均粒径 10.0mm。磨圆度一般, 带角。级配不良(不连续), 分选性好。重型动力触探试验修正值 N63.5(击/10cm)12.1~43.1。物质组成主要以碎屑岩, 砂岩、石英砂岩、花岗岩、花岗闪长岩为主。勘察中在场地西南方向钻孔 393、496 号钻孔揭露到粉土透镜体。粉土层深度介于 7.30~7.50m 之间, 厚度介于 0.2~0.3m。该层最大揭露深度 29.10m, 层顶埋深 0.40~1.60m, 层顶高程介于 1721.51~1740.93m 之间。

### 7 建设地区水文资料

#### 7.1 水源

金昌市现有水库三座, 总库容 2.13 亿 m<sup>3</sup>, 其中皇城水库库容 800 万 m<sup>3</sup>, 西大河水库 6800 万 m<sup>3</sup>, 金川峡水库 6500 万 m<sup>3</sup>, 三座水库已实现联合统一调度。水库水靠高山冰雪融化和降雨补水。本项目生产水水源为金川峡水库地表水, 由园区工业水厂供给, 水量满足本项目最大用水要求。


#### 7.2 水质资料

生活水由园区生活给水管网供给, 供水水质满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)) 规定, 作为事故淋浴、洗眼器等生活用水。

作为气化装置补水的回用中水水质满足如下要求:

pH 值 6~7.5

田 田 2.

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 20 页	共 31 页

CODCr ≤25mg/L  
 NH3-N ≤5mg/L  
 悬浮物 ≤1mg/L  
 总硬度 ≤20mg/L  
 氯化物 ≤20mg/L  
 TDS ≤150mg/L

**8 人文及地理情况**

金昌市，是中华人民共和国甘肃省下辖地级市，别称“镍都”，位于甘肃省中部。截止 2022 年末，金昌市下辖一区一县、12 个乡（镇），境域面积 7548.98 平方千米，常住人口 43.53 万人，全年生产总值 522.52 亿元。

金昌市地形以山地、平原为主，属大陆性温带干旱气候。早在原始社会时期，金昌市境内就已有类生活的痕迹。西汉武帝置郡县，元置永昌路，明置永昌卫，清改为永昌县。1949 年 9 月永昌县解放并成立永昌县人民政府，隶属武威专员公署。1981 年经国务院批准成立金昌市。

金昌市是资源型工矿业城市，三次产业占比为 7.7: 66.6: 25.7。工业结构体系以有色金属新材料、化工、新能源、新型建材、机械制造、纳米材料为主体，建成了金川、河西堡和永昌三大工业园区，是全国首批工业资源综合利用示范基地、国家新材料产业化基地、国家新材料高技术产业基地、国家新型工业化示范基地、国家新能源示范城市、国家循环经济示范城市。驻金省属国有企业金川集团股份有限公司是世界领先的镍钴生产基地、铂族金属提炼中心和中国北方地区最大的铜生产企业。

**9 交通运输条件**

本项目厂址位于金昌市河西堡化工循环经济产业园，周边交通便利，园区有金泥大道与河西堡镇相连，省道 212 距离厂区约 5 公里，兰新铁路从园区南部穿过，该厂址外部交通运输方便。


**10 现场和周边协作条件**

**10.1 消防设施**

10

10

2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 21 页	共 31 页

本项目机动消防救援力量依托金昌市消防救援支队河西堡大队，该消防大队成立于 1978 年，下辖永昌县河西堡消防救援站，该大队共有 31 人，有执勤消防车辆 6 台，其中抢险救援车 1 辆，8 吨水罐消防车 1 辆、12 吨水罐消防车 1 辆、8 吨泡沫车 1 辆、25 米高喷车 1 辆、全地形消防车 1 辆，共载水 27 吨，泡沫 3 吨。装备各类器材 1453 件套，其中灭火器材 302 件套，抢险救援器材 268 件套，特种防护器材 58 件套，基本防护装备 825 件套。

### 11 供配电条件和要求

#### (1) 110kV 进线

电压：110kV ( $\pm 5\%$ )

频率：50Hz ( $\pm 0.5\text{Hz}$ )

相数：3 相 3 线

#### (2) 10kV 供电

电压：10kV ( $\pm 7\%$ )

频率：50Hz ( $\pm 0.5\text{Hz}$ )

相数：3 相 3 线，中性点经消弧线圈接地

#### (3) 380V 供电

电压：380/220V ( $\pm 5\%$ )

频率：50Hz ( $\pm 0.5\text{Hz}$ )

相数：3 相 4 线，中性点接地

#### (4) 事故供电

电压：380/220V ( $\pm 5\%$ )


频率：50Hz ( $\pm 0.5\text{Hz}$ )

相数：3 相

### 12 公用工程

#### 12.1 原水

12 10 2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿素复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 22 页	共 31 页

### 12.1.1 生产水

生产水水源为金川峡水库地表水，由园区工艺水供给。

设计压力：0.6MPaG

设计温度：60° C

操作压力：0.4MPaG

操作温度：25° C

### 12.1.2 生活水

设计压力：0.6MPaG

设计温度：60° C

供水压力（界区点）：0.4MPaG

供水温度：常温

水质符合 GB5749-2022 规定，作为事故淋浴、洗眼器等生活用水

## 12.2 消防水

供水温度：环境温度

供水压力：1.0~1.5 MPa (G)

设计压力：1.6MPa (G)

本项目稳高压消防用水主要供给全厂室外消防及室内消防。水泵出口压力 1.0-1.5MPa。对于部分压力要求低于设计压力的位置设置减压设施。

## 12.3 蒸汽质量及等级

### 12.3.1 蒸汽质量

蒸汽质量应满足 GB/T 12145-2016 的相关要求。具体见下表：


蒸汽质量指标

项目	单位	蒸汽压力（中低压）	蒸汽压力（高压）
钠	μg/kg	≤15	≤5
二氧化硅	μg/kg	≤20	≤15

10

10

2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿素复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 23 页	共 31 页

铁	μg/kg	≤20	≤15
铜	μg/kg	≤5	≤3
氢电导率 (25℃)	μS/cm	≤0.3	≤0.15

### 12.3.2 蒸汽等级

根据工艺生产的需要,本项目蒸汽管网压力分为 9.8MPa、2.5MPa、0.5MPa 三种压力等级。

#### 1) 高压蒸汽

管网设计压力: 10.3MPaG 设计温度: 545℃

管网操作压力: 9.8MPaG 操作温度: 540℃

#### 2) 中压饱和蒸汽

管网设计压力: 3.0MPaG 设计温度: 250℃

管网操作压力: 2.5MPaG 操作温度: 226℃

#### 3) 低压饱和蒸汽

管网设计压力: 0.8MPaG 设计温度: 200℃

管网操作压力: 0.5MPaG 操作温度: 159℃


### 12.4 锅炉给水

锅炉给水水质应满足(GB12145-2016)的要求。具体见下表:

锅炉给水指标

项目	单位	蒸汽压力 (高压)	蒸汽压力 (中低压)
PH (25℃)		8.8-9.3	8.8-9.3
氧	μg/l	≤7	≤15
氢电导率 (25℃)	μS/cm	≤0.3	-
硅 (SiO <sub>2</sub> 计)	μg/l	≤20	≤20
铁	μg/l	≤30	≤50
铜	μg/l	≤5	≤10
TOC	μg/l	≤500	-

田 田 : 2.

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 24 页	共 31 页

全厂锅炉给水分以下三个等级，锅炉给水系统管网参数如下：

1) 高压锅炉给水

预热前

设计压力： 18.2MPaG 设计温度： 150℃

操作压力： 14.5MPaG 操作温度： 120℃

预热后

设计压力： 18.2MPaG 设计温度： 230℃

操作压力： 14.0MPaG 操作温度： 200℃

2) 中压锅炉给水

设计压力： 8.3MPaG 设计温度： 130℃

操作压力： 6.3MPaG 操作温度： 104℃

3) 低压锅炉给水

设计压力： 3.3MPaG 设计温度： 130℃

操作压力： 2.5MPaG 操作温度： 104℃

注：设计压力根据泵订货资料更新

**12.5 蒸汽冷凝液和凝结水**

蒸汽冷凝液

设计压力： 0.8MPaG 设计温度： 159℃

操作压力： 0.45MPaG 操作温度： 133℃

透平冷凝液

设计压力： 0.8MPaG 设计温度： 90℃

操作压力： 0.45MPaG 操作温度： 50℃

**12.6 循环冷却水**

设计压力： 0.6MPaG 设计温度： 65℃

子

田

子



中国五环  
工程有限公司

甘肃能化金昌能源化工开发有限公司

项目号 22373

2B 版

低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度  
尿基复合肥项目

22373-PIM0105-01

设计基础

第 25 页

共 31 页

界区供水压力: 0.4MPaG (出循环水场压力) 供水温度: 30°C

界区回水压力:  $\geq 0.25$ MPaG 回水温度: 40°C

污垢热阻值:  $< 3.44 \times 10^{-4} \text{m}^2\text{K/W}$

pH 值: 6.8-9.5

氯离子含量:  $\leq 200 \text{mg/L}$

腐蚀率

钢管管壁  $< 0.075 \text{mm/a}$

铜、铜合金和不锈钢  $< 0.005 \text{mm/a}$

工艺冷却设备水侧流速  $\geq 1 \text{m/s}$

#### 12.7 除盐水

硬度:  $\approx 0 \mu\text{mol/L}$

电导率 (25°C):  $0.2 \sim 1 \mu\text{S/cm}$

SiO<sub>2</sub>:  $\leq 0.02 \text{mg/L}$

pH 值:  $\approx 7$

设计压力: 1.0MPaG

设计温度: 60°C

操作压力: 0.6MPaG

操作温度: 35°C

二氧化硅

$< 20 \mu\text{g/L}$

#### 12.8 仪表空气

设计压力: 1.0MPaG

设计温度: 60 °C

操作压力: 0.7MPaG

操作温度: 40°C

露点: -60°C (常压)

含油量:  $\leq 10 \text{mg/m}^3$  ( $\leq 8 \text{ppm w}$ )

含尘量:  $\leq 1 \text{mg/m}^3$  (含尘粒径  $\leq 3 \mu\text{m}$ )

#### 12.9 工厂空气

设计压力: 1.0MPaG

设计温度: 60 °C


操作压力: 0.7MPaG

操作温度: 40°C

露点: -60°C (常压)

含油量:  $\leq 8 \text{ppm (w)}$

田 田 云

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 26 页	共 31 页

含尘量：≤1mg/m<sup>3</sup> (含尘粒径≤3μm)

#### 12.10 大气组成 (业主提供)

#### 12.11 氮气规格

##### 低压氮气

设计压力：0.7MPaG

设计温度：60 °C

操作压力：0.37MPaG

操作温度：30°C

O<sub>2</sub> ≤10ppm (vol)

纯度：99.99%Vol

O<sub>2</sub>: ≤10ppm (vol)

##### 中压氮气

设计压力：4.7MPaG

设计温度：60 °C

操作压力：4.0MPaG

操作温度：30°C

O<sub>2</sub> ≤10ppm (vol)

Ar ≤100ppm (vol)

##### 高压氮气

设计压力：9.3MPaG

设计温度：60 °C

操作压力：8.1MPaG

操作温度：28°C

O<sub>2</sub>: ≤10ppm (vol)

#### 12.12 燃料

设计压力：0.6MPaG

设计温度：60 °C

操作压力：0.3MPaG

操作温度：40°C

全厂需要燃料气的装置主要包含气化、硫回收及火炬。气化、硫回收以及火炬正常采用液氮洗、PSA 装置的驰放气，不足部分根据生产调配部分净化气。


开车用柴油：-10#

#### 12.13 热火炬、酸性气火炬和氨火炬管网温度/压力参数

14

15

16

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 27 页	共 31 页

热火炬操作背压: 0.2MPaG                      设计压力: 0.4MPaG  
 酸性气火炬操作背压: 0.1MPaG                设计压力: 0.4MPaG  
 氨火炬操作背压: 0.15MPaG                    设计压力: 0.4MPaG

### 12.14 超限设备运输限制条件

本项目地处内陆, 设备运输受到道路承载能力和道路尺寸的限制, 下表是给出本项目的超限设备运输限制条件, 天津新港至项目厂区公路可行线路 A、B 和兰州至项目厂区公路可行线路 A。

超限设备运输限制条件表


序号	运输车类型	可行线路选择	设备外轮廓最大尺寸 (m)	设备本体最大重量 (吨)
1	模块拼组式 液压平板	天津至项目厂区公路可行线路A	L/W/H: 40/5/4.1	300
		天津至项目厂区公路可行线路B	L/W/H: 40/6/4	250
		兰州至项目厂区公路可行线路A	L/W/H: 40/6/4	300
2	凹心货台	天津至项目厂区公路可行线路A	L/W/H: 10/5/4.6	150
		天津至项目厂区公路可行线路B	L/W/H: 10/6/4.5	120
		兰州至项目厂区公路可行线路A	L/W/H: 10/6/4.5	150
3	桥式梁架	天津至项目厂区公路可行线路A	L/W/H: 19/5/4.8	300
		天津至项目厂区公路可行线路B	L/W/H: 19/5/4.7	300
		兰州至项目厂区公路可行线路A	L/W/H: 19/5/4.7	300
4	加长桥式梁架	天津至项目厂区公路可行线路A	L/W/H: 30/5/4.8	250
		天津至项目厂区公路可行线路B	L/W/H: 30/5/4.7	250
		兰州至项目厂区公路可行线路A	L/W/H: 30/5/4.7	250

### 13 环保

#### 13.1 “三废”、噪声排放标准及限值

尿素装置吸收塔尾气排放的氨、污水生物站除臭排放的氨和 H<sub>2</sub>S、项目厂界无组织

田 田 2.

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 28 页	共 31 页

氨和 H<sub>2</sub>S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的限值要求。

复合肥装置混合料废气、造粒塔尾气、冷却筛分及包装废气中颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的限值要求, 废气污染物中的氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的限值要求。

装置	污染	污染物	排气	最高允许排	最高允许	无组织排放监	标准来源
尿素装置	吸收	氨	105m	75kg/h	/	1.5mg/m <sup>3</sup>	GB14554-93
尿基复合肥	混合料废	颗粒物	50m	60kg/h	120mg/m <sup>3</sup>	1.0mg/m <sup>3</sup>	GB16297-199
		氨		35kg/h	/	1.5mg/m <sup>3</sup>	GB14554-93
	造粒塔尾	氨	99m	75kg/h	/	1.5mg/m <sup>3</sup>	GB14554-93
		颗粒物		85kg/h	120mg/m <sup>3</sup>	1.0mg/m <sup>3</sup>	GB16297-199
	复合	颗粒物	50m	60kg/h	120mg/m <sup>3</sup>	1.0mg/m <sup>3</sup>	GB16297-199
污水处理站	生物除臭	氨	15m	0.33kg/h	/	1.5mg/m <sup>3</sup>	GB14554-93
		硫化氢		4.9kg/h	/	0.06mg/m <sup>3</sup>	

### (2) 废水排放标准

正常工况下本项目不外排废水。极端事故工况下(为了在开车前腾空事故水池, 确保开车时事故水池处于空置状态) 废水经管道排入园区污水管网, 最终进入园区污水处理厂, 极端事故工况下排污水执行《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013) 中间接排放限值, 具体限值详见下表。

#### 废水污染物排放标准


名称	《合成氨工业水污染物排放标准》(GB13458-2013)	限值
污染因子及限值	pH	6~9
	悬浮物	100
	化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	200
	氨氮	50
	总氮	60
	总磷	1.5
	氰化物	0.2
	挥发酚	0.1
	硫化物	0.5
	石油类	3.0

(3) 噪声: 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3

10

10

2

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 29 页	共 31 页

类标准。

**厂界噪声排放标准**

标准名称	类别	污染物项目	时段及限值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	厂界噪声	昼间65dB(A)
			夜间55dB(A)

(4) 固废：一般工业固体废物贮存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物厂内临时贮存场执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单；危险废物鉴定执行《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)以及危险废物鉴别系列标准(GB5085.1~6-2007)。

**14 计量单位和语言**


**14.1 单位**

示例

所有计量单位均应为国际单位制 (SI)，主要使用的计量单位如下：

温度	°C
操作压力	MPa (G)
设计压力	MPa (G)
压差	MPa / kPa
真空	kPa
时间	h
力	N
重量 (质量)	kg
液体容积	m <sup>3</sup>
密度	kg/m <sup>3</sup>
面积	m <sup>2</sup>
标准体积, 气体	Nm <sup>3</sup> @0.101325MPa (a) ,0°C
液体体积流量	m <sup>3</sup> /h

田 周 云


 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿基复合肥项目	22373-PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 30 页	共 31 页

液体质量流量	kg/h
气体体积流量	Nm <sup>3</sup> /h
气体质量流量	kg/h
流量, 蒸汽	kg/h
热量	kJ
比热	kJ/kg °C
热传导率	kJ/h m °C
热焓	kJ/kg
热通量	MW
负载 (功率)	kW
传热系数	W/m <sup>2</sup> °C
粘度	mPa.s
表面张力	N/m
速度	m/s
转速	rpm
导电率	mS/cm
设备尺寸	mm
液位	mm
平面布置图尺寸	mm
管长	mm
壁厚	mm
声压	dB (A)
声量	dB (A)
允许的前缀:	
G (Giga)	1×10 <sup>9</sup>

10

10

7.

 <b>中国五环 工程有限公司</b>	甘肃能化金昌能源化工开发有限公司	项目号 22373	2B 版
	低阶煤高效利用制氢及 50 万吨/年高浓度 尿素复合肥项目	22373 - PIM0105-01	
	<b>设计基础</b>	第 31 页	共 31 页

M (Mega)	$1 \times 10^6$
k (kilo)	$1 \times 10^3$
m (milli)	$1 \times 10^{-3}$
$\mu$ (micro)	$1 \times 10^{-6}$
n (nano)	$1 \times 10^{-9}$
p (pico)	$1 \times 10^{-12}$

**14.2 语言**

示例:

除进口设备、仪表、材料等相关文件采用中英文双语编制外, 其他项目文档、图纸、信件、指南、规格书、手册等均应使用中文。

田 田 云