

World-Manual

2026-01-15

Table of contents

		6
I		7
1		8
1.1	2040–2070	8
1.2	2070 - 2100	8
1.3	2100–2120	8
1.4	2120–2150	8
1.5	“ ” 2150	9
2		10
2.1	10
2.1.1	10
2.1.2	11
2.1.3	11
2.1.4	12
2.2	13
2.2.1	13
2.2.2	13
2.2.3	14
2.2.4	15
2.3	16
2.3.1	16
2.3.2	— — —	16
2.3.3	17
2.3.4	17
2.3.5	17
2.3.6	18

II		19
3		20
3.1	.	20
3.1.1	.	20
3.1.2	.	20
3.1.3	.	20
3.1.4	.	21
3.1.5	.	22
3.1.6	.	22
3.1.7	.	23
3.1.8	.	23
3.1.9	.	23
3.1.10	.	24
3.2	.	26
3.2.1	.	26
3.2.2	.	28
3.2.3	.	29
3.2.4	.	29
3.3	.	33
3.3.1	.	33
3.3.2	.	34
3.3.3	.	35
3.4	.	51
3.4.1	.	51
3.4.2	.	51
3.4.3	.	51
3.4.4	.	51
3.4.5	“ ”	52
3.4.6	.	53
3.5	.	53
3.5.1	.	53
3.5.2	.	53
3.6	.	54
3.6.1	.	54
3.6.2	.	57
4		61
4.1	.	61
4.1.1	.	61
4.1.2	.	62
4.1.3	.	63

4.2	63
4.2.1	63
4.2.2	65
4.2.3	68
III		70
5		71
5.1	71
5.1.1	71
5.1.2	71
5.1.3	73
5.1.4	73
5.1.5	74
5.2	75
5.2.1	—	75
5.2.2	82
5.2.3	105
5.2.4	107
5.3	109
6		110
6.1	110
6.1.1	110
6.1.2	110
6.1.3	113
6.1.4	114
6.1.5	116
6.2	/	118
6.3	119
6.3.1	119
6.3.2	121
6.4	121
6.4.1	122
6.4.2	122
6.4.3	122
6.5	122
6.5.1	(Return-to-Root Day)	122
6.5.2	“ ”	123
6.5.3	123
6.5.4	123
6.5.5	“ ”	123

6.5.6	“ ”	123
6.5.7	“ ”	124
6.6	.	124
7		126
7.1	.	126
7.2	.	129
7.3	.	130
7.4	.	136
7.5	.	146

Part I

1

.....

1.1 2040–2070

21

“ ”

2060

1.2 2070 - 2100

2093

_____“ ”

“ ”

1.3 2100–2120

“ ” “ ”

“ ” “ ” 2115 20 2119

“ ”

1.4 2120–2150

“ ”

1.5 “ ” 2150

	“ ”,	“ ”
2150 “ ”	3614	
2150 9 23 “ ” “ ”	“ 581g”	
		“ ”

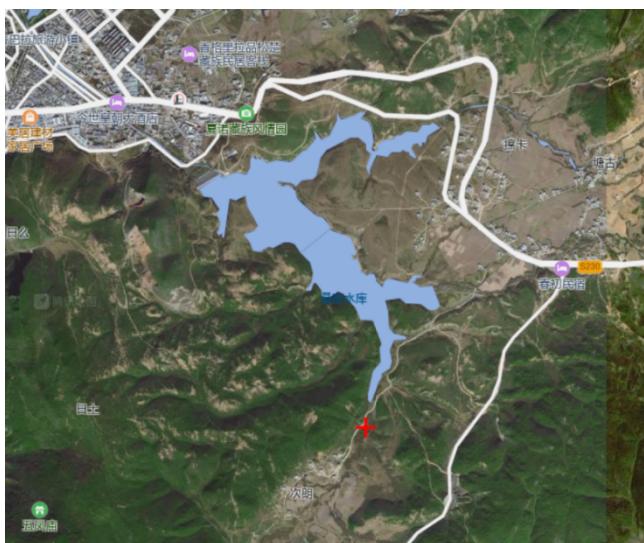
2

2.1

2.1.1

27.801667°N
99.755000°E
3,200–3,500 m

1



¹ Google Map

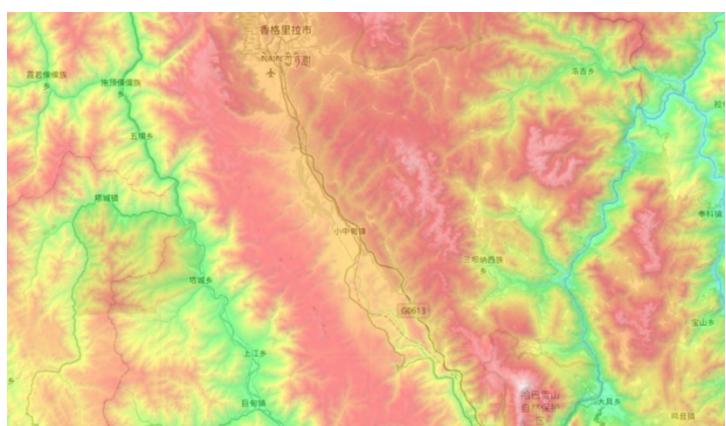
2.1.2

+

2

- A diagram consisting of three black dots arranged vertically. Two horizontal lines extend from the bottom right dot to the right.

2.1.3



1.3.1

5–6 °C

20–22 °C

0 °C

20–30 °C

² <https://en-us.topographic-map.com/map-dmfbkl/Xiaozhongdian/>

2,400–2,800 h
600–650 mm

月份 平均温度(°C)	一月	二月	三月	四月	五月	六月
平均最高温度(°C)	6	7	9	12	16	18
平均最低温度(°C)	-9	-6	-3	1	4	9
月份 平均温度(°C)	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
平均最高温度(°C)	18	19	16	12	10	9
平均最低温度(°C)	10	9	7	2	-5	-8

1.3.2

-
-
-

2.1.4



-

•
•

2.2

2.2.1

2.1.1

$$\begin{array}{r} 1,807 \\ 3,614 \\ \hline \end{array}$$

2.1.2

$$\begin{array}{r} : \\ 1.15 : 1 \end{array}$$

2.2.2

0–18	23.63%	427
18–55	65.02%	1,175
55	11.34%	205

•
•
•

2.2.3

2.3.1

2.3.2

11,900 kWh/ ·
32.6 kWh/ ·
1,807

2.3.3

•
• “ ”

2.3.4

```
\mathbf{E}_{\text{total}} = N \times 11,900 \text{ kWh}
```

- ' N '
- ' E_{total} '

1,807	21.5 GWh/
3,614	43.0 GWh/

2.3.5

- 1.
- 2.
- 3.

2.2.4

1.
 -
 -
- 2.

•

•

3.

•

•

4.

•

•

2.3

2.3.1

2.3.2 — — —

•

•

•

•

2.3.3

-
-
-

2.3.4

-
-
-
-

2.3.5

-
-
-

2.3.6

•
•
•
•

Part II

3

3.1

3.1.1

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

3.1.2

1. “— — —”
2. “ 11900 kWh/yr”
3. “ — — — — ”

3.1.3

1.3.1

$$\frac{28 \text{ MW}}{180 \text{ GWh}}$$

1.3.2

-
-
-
-

1.3.3

- 80%–94%
- >90%

3.1.4

1.4.1

1.4.1.1

1.4.1.2

-
-
- “ ”

1.4.2

1.4.2.1

1.4.2.2

3.1.5

1.5.1

-
-

1.5.2

1.5.3

3.1.6

3.1.7

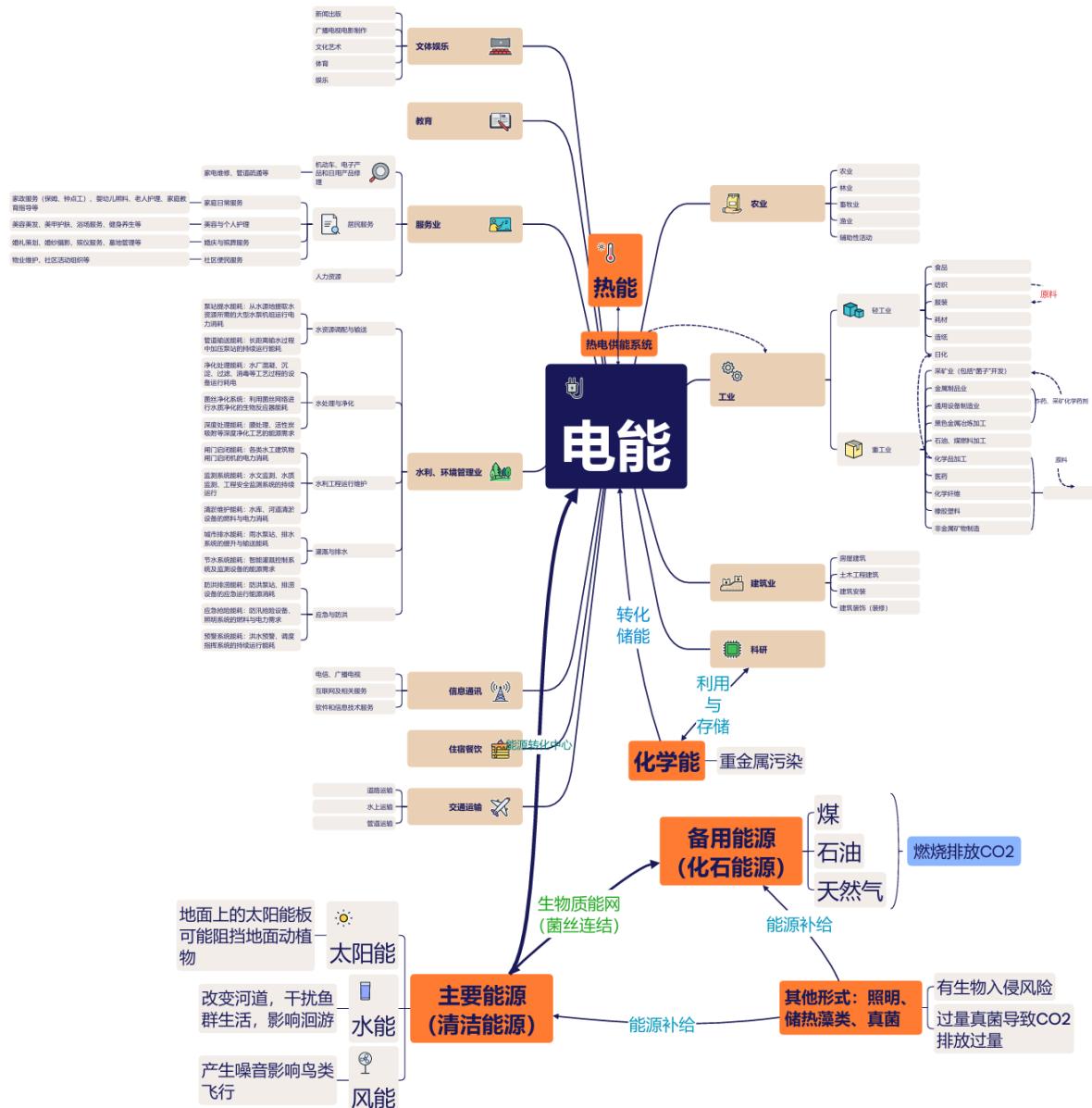
-
-

3.1.8

11,900 kWh/ ·
800 kWh/ ·
< 1.2 kW/

3.1.9

- — —
- — —
- — —
-



3.1.10

1.10.1

-
-
-

1.10.2

-
-
-

1

1.10.3



1.10.4

-
-
-
-

1.10.5

-
-
-

¹<https://neutrino-energy.com/>

1.10.6

3.2

3.2.1

“ ”

2.1.1

— —
“ — — — ”
• / “ ”
• — —
• “ + + ” “ ”
• “ ”

2.1.2

— —
“ — — — — — ” /
• EMS
•
• _____ “ ”
•
• / “ + ”

• “ ” / / + “ ”

2.1.3

/ /

“ Energy Spine ”

• + + / “ / ”

•

• “ — — ”

• “ ” +

• / “ + ”

• “ ”

•

• “ ”

•

•

2.1.4

— —

“ ” “ ”

• → +

• / → +

• →

“ ” “ — — ” — —

• “ ”

• “ ”

• “ / ”

2.1.5

— — —

1. — — —

2. + + UPS

3. — — + + /

4. “ ” — + +

5. EMS

3.2.2

2.2.1 24h

-
- “ ”
- “ ”
-

2.2.2 /

- “ — ” “ + ”
- “ — — — ”

2.2.3 — —

- — “ — — ”
-
-

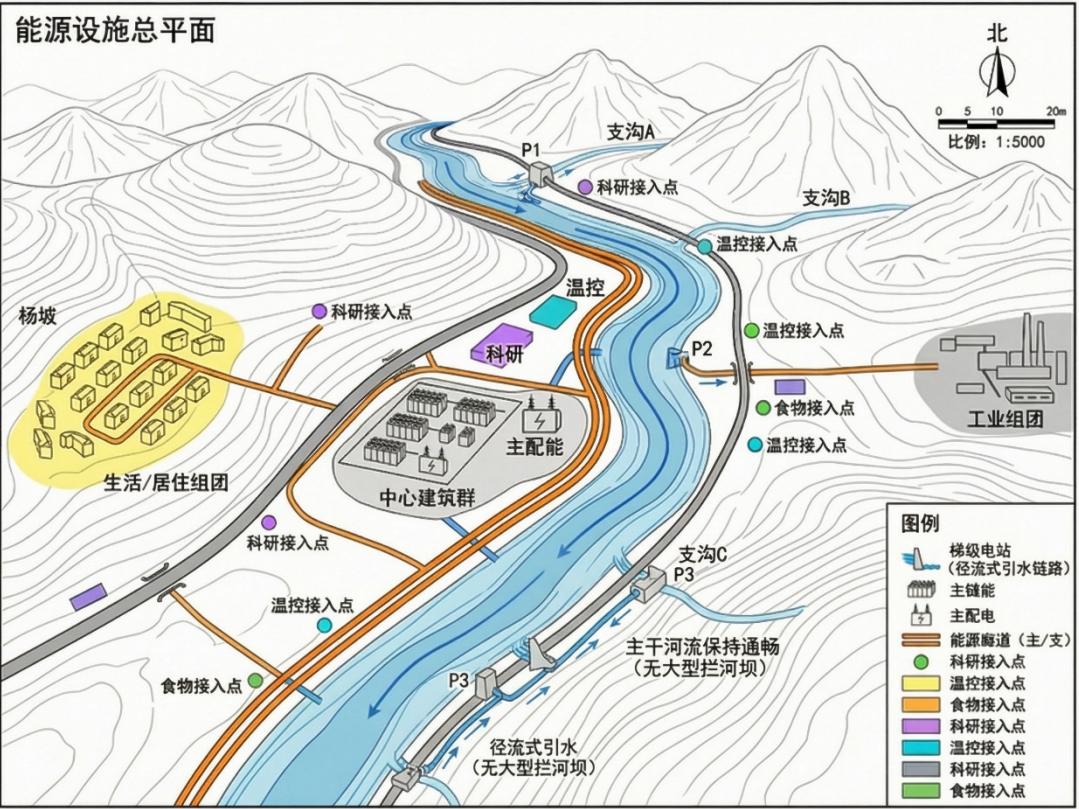
3.2.3

11900 kWh/yr /

-
-
-
-
-

3.2.4 2

2.4.1 1:5000

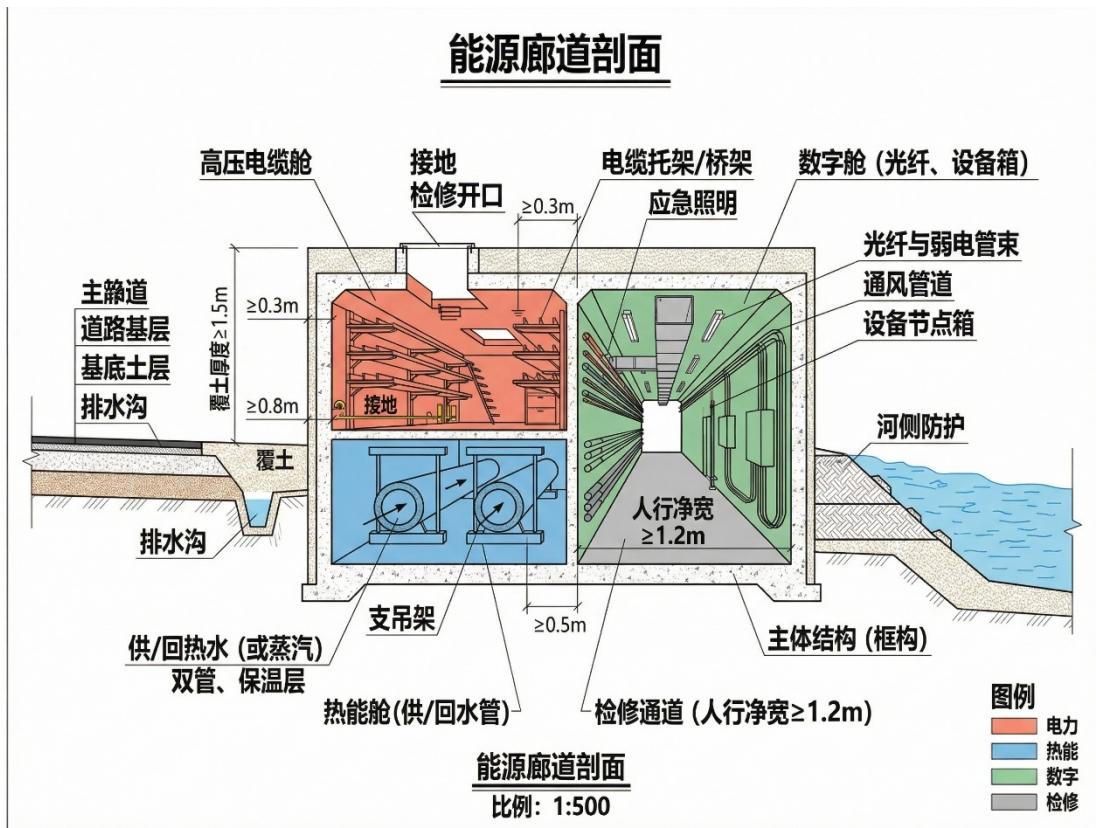


- P1 ~ P4 “ ” “ ”
-
-
- /
-
- / /

- /
- /
-

2.4.2 1:500

/ “—”

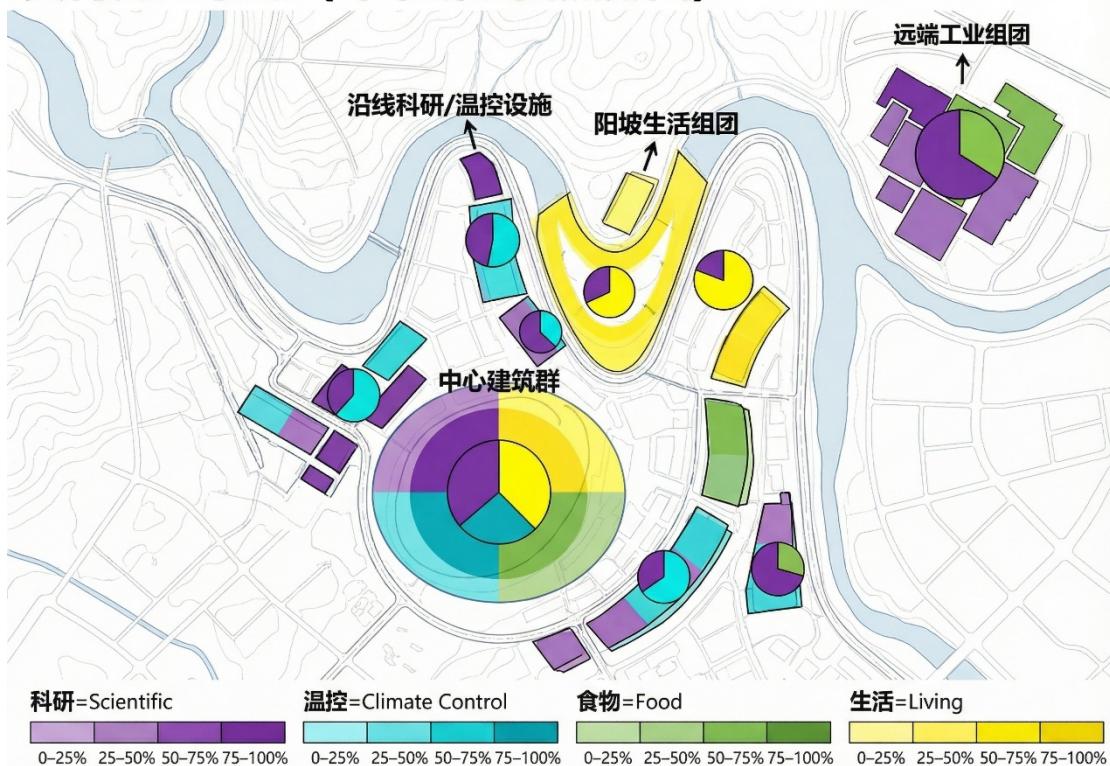


- /
- /
-
-

- 0.3m 0.5m
-

2.4.3

负荷分区示意（环带或组团热力图）



- / / /
- “ ”
-

2.4.4

*

CAD/BIM

3.3

3.3.1



Figure 3.1:

3.3.2

“ ”



传统清洁能源				
	风能	水能	潮汐能	太阳能
	<p>空间分布：集中在风力资源富集区，如沿海地带、高原平台和地形山口。</p> <p>时间分布：呈现周期性和波动性，午后风力较强，冬季普遍优于夏季。</p> <p>能量密度：相对较低，输出功率与风速的三次方成正比。</p> <p>利用形式：主要通过水平轴或垂直轴风力涡轮机实现风能到电能的转换。</p> <p>转换效率：现代风电机组综合效率约为59.8%。</p>	<p>空间分布：高度依赖特定地形，主要在河流梯级开发段落和高坝水库区域（如金沙江梨园水电站）。</p> <p>时间分布：季节性强，丰水期流量可占全年75%，枯水期仅占25%。</p> <p>能量密度：较高，取决于河流流量和水头高度。</p> <p>利用形式：通过混流式或轴流式水轮机发电。</p> <p>转换效率：水轮机效率在80%-94%之间，系统综合效率可达40%-50%以上。</p>	<p>空间分布：仅限于特殊地理形态，如喇叭形河口和狭窄海峡（需潮差大于5米）。</p> <p>时间分布：严格遵循半日或全日潮汐周期，每日有固定发电时段。</p> <p>能量密度：中等偏高，由潮差和潮水量共同决定。</p> <p>利用形式：主要通过潮汐坝或潮汐流涡轮机开发。</p> <p>转换效率：水轮机转换效率达80%-90%，但系统容量因数仅20%-30%。</p>	<p>空间分布：在低纬度、高海拔地区优势明显</p> <p>时间分布：存在昼夜循环和季节差异，干季发电量大，雨季显著降低。</p> <p>能量密度：单位面积能量通量有限。</p> <p>利用形式：主流技术为光伏电池，辅以光热发电系统。</p> <p>转换效率：先进光伏电池实验室效率约33%，实际系统效率受环境因素影响较大。</p>

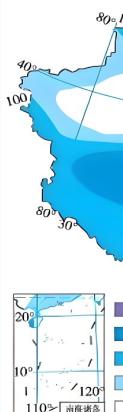
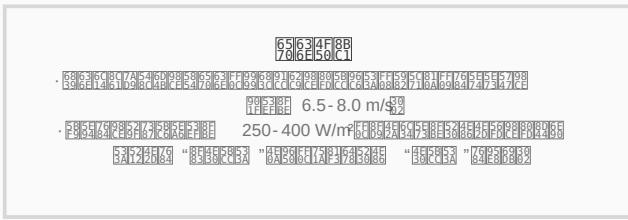
Presented with xmind

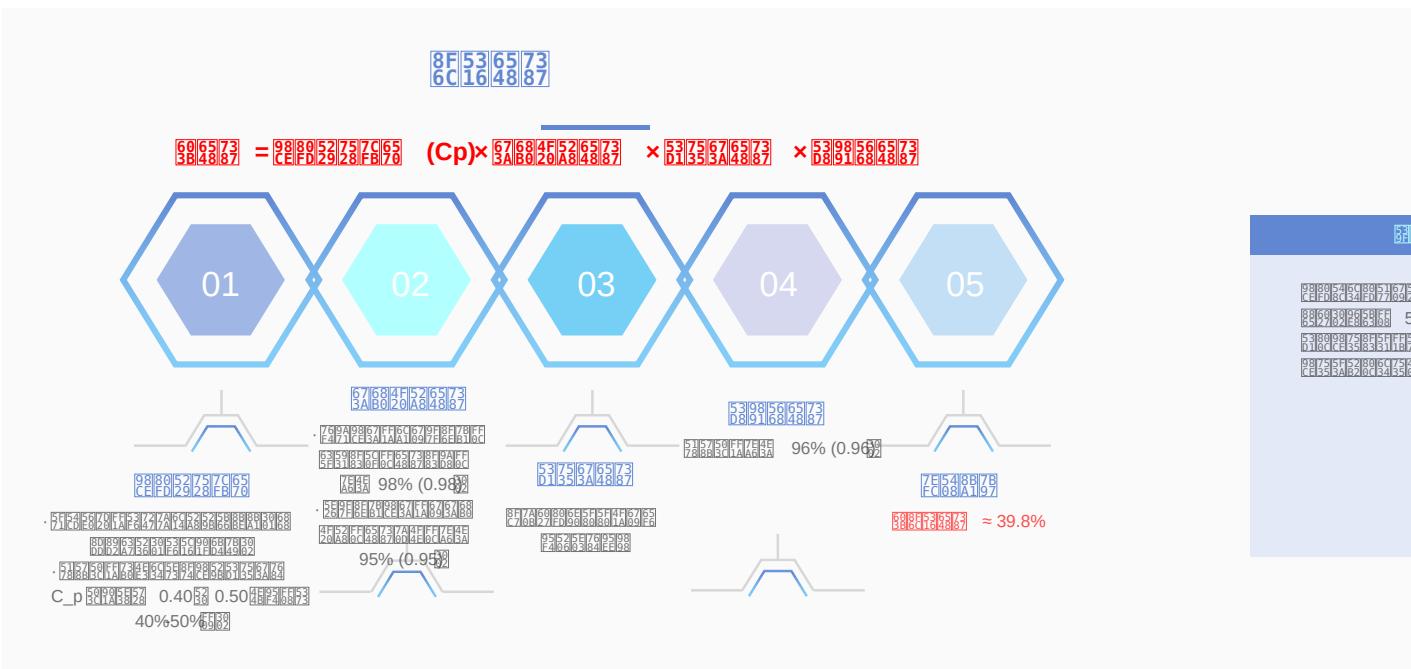
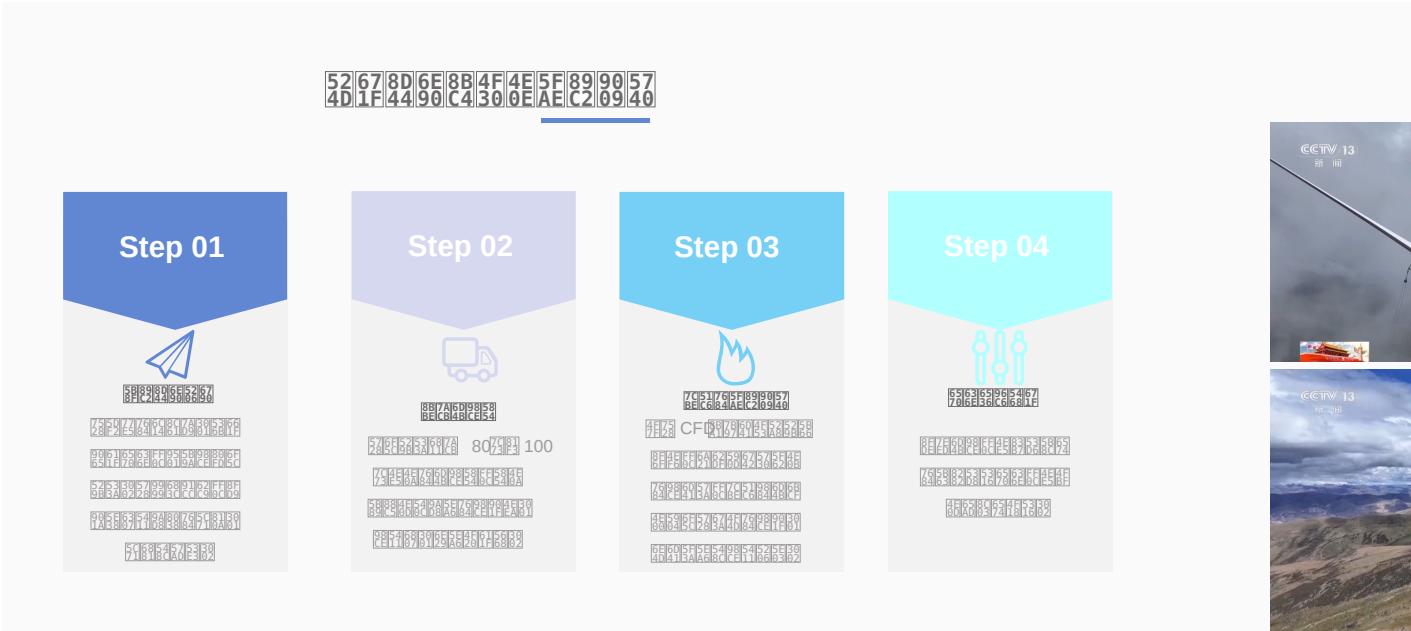
[TABLE]

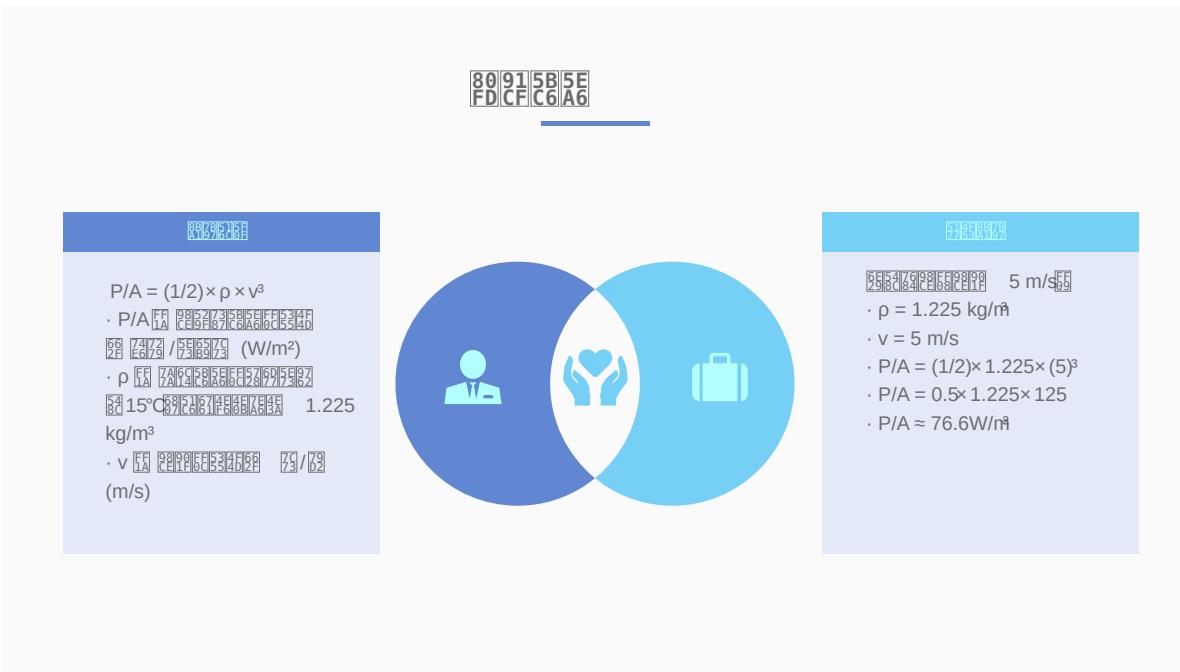
3.3.3

3.3.1

98 80 7A 95 52 5E CE FD 7A F4 06 03		4E 89 52 5E 53 57 3E 81 66 53 3A DC	9E 5E 57 98 90 FF 7C 74 73 47 CE 1F 08 73	/ 79 FF / D2 69	9E 52 73 58 5E FF 74 E8 8F 67 C6 A6 68 E6	/ 5E 65 7C FF / 73 83 73 99
4E 5B 30 CC	51 84 53 30 65 75 53 98 85 89 E4 61 80 86 57 F8 60 39 53 6E D 5 C1 9 5 6 9 C 5 77 6 1 8 7 E 7 F 1 6 1 5 7 7 B F 8 8	30 8F 4E 53 5C 38 9 6 F 6 D 3 9 4 F 0 1 B D 1 D 4 A B 8 1 2 4 7 7 6 1 1 C	6.0		300	
8 3 4E 28 53	4E 53 39 12 2 5 3 3 9 19 7 5 3 9 1 8 5 6 2 C 8 6 3 2 7 E 8	5.0 - 6.0		200 - 300		
E F 28 75 53	56 5D 3 1 53 9 6 5 2 5 7 5 3	4.0 - 5.0		200 - 300		
2 8 4 E 3 3	56 5B 76 57 3 9 5 9 1 6 7 6 5 3 9 6 9 9 C 8 5 6 6 C 6 9 8 9	4.0 - 5.0		100 - 200		







3.3.2

1.

$$" " " " (1) 2400 (4 \times 600) 107 155 8.05$$

[TABLE]

2.

[TABLE]

3.3.3 ⁴

[TABLE]

3.3.4 ⁵

1.

³<https://baike.baidu.com/item/%E6%A2%A8%E5%9B%AD%E6%B0%B4%E7%94%B5%E7%AB%99>

⁴<https://zhidao.baidu.com/question/1504059590194063659.html>

<http://m.solarzoom.com/article-167978-1.html>

<https://bbs.co188.com/thread-9213573-1-1.html>

<https://mguangfu.bjx.com.cn/mnews/20220706/1239125.shtml>

<http://finance.people.com.cn/n1/2025/0613/c1004-40499991.html>

⁵[1] , , . “ ” [J]. ,2025,10(08):186-188.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2025.08.061.

[2] . [J]. ,2024,53(06):865-867+871.DOI:10.14029/j.cnki.issn1004-0935.2024.06.034.

[3] , , . [J]. ,2006,(09):1786-1790.DOI:10.13227/j.hjkx.2006.09.016.

<https://webbook.nist.gov/chemistry>

能量密度对比表

能源类型	典型质量能量密度 (MJ/kg)	典型质量能量密度 (kWh/kg)
汽油	44 - 46	12.2 - 12.8
干木材 (生物质)	14 - 18	3.9 - 5.0
沼气	~20	~5.6
纯甲烷	50 - 55	13.9 - 15.3

2.

3.

4.

/

5.

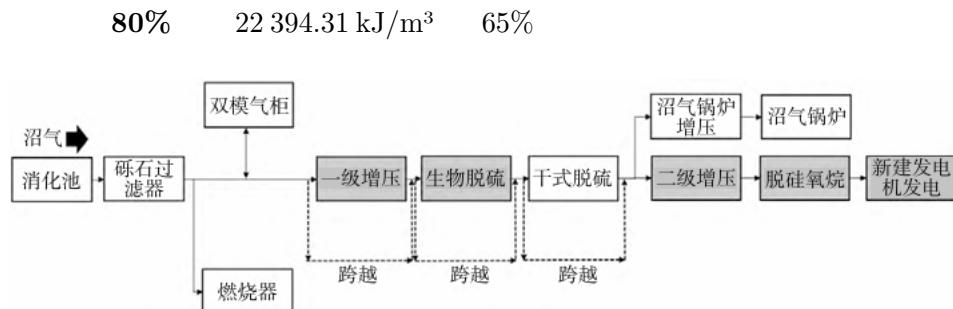


图 3 沼气发电工程工艺流程图

50-60%
~30%
60%
—
40%-60%

189 61mW m² 144 13mW m²

90%-95%

3.3.5 ⁶

1.

1.1

⁶1. [CNKI]

2. Wang, Z., et al. (2022). "Catalytic pyrolysis of biomass over charcoal activated by H₃PO₄ for tar reduction." Fuel Processing Technology, 237, 107470. (WOS)

3. [CNKI]

4. [CNKI GIS]

5. [GB/T 35816-2018]

6. Li, J., et al. (2021). "A novel solar-biomass integrated system for sustainable syngas production: Thermodynamic and economic analysis." Solar Energy, 224, 122-134. (WOS)

7. [CNKI]

```
\mathbf{LHV} \ (MJ/kg) = HHV - 2.447 \times (9 \times \text{H} + M)
```

- HHV () 15-18 MJ/kg

- H 6%

- M 80-90%

• LHV

- \dot{B} (kg/s) \dot{Q}_L (kJ/kg)

```
\mathbf{Q} = B \times Q_{\mathbf{L}} \times \eta
```

'Q' (kJ/s) ' η '

1.2.

- • •

12-18 MJ/kg

1.3.

- 85% 10% LHV **300%** 2 MJ/kg 8 MJ/kg
 - **3-5**

1.4. " "

- - H₃PO₄ 500-550°C **72.31%** (Fuel Processing Technology, 2022)
 -

“ ”

2.1.

2.2. “ - ”

“ ”

- GIS

•

1.

2.

3. GIS

3.

3.1.

- 7-9

3.2.

•

•

—

—

15%

—

6-12

- “ ”

4.

[TABLE]

“ ” “ ”
- ” -> -> -> ->

5.

5.1.

η

```
\mathbf{\eta} = \frac{\mathbf{E}_{\text{output}}}{\mathbf{E}_{\text{input}}} \times 100
```

- E_{output} kWh MJ
- E_{input} LHV kWh MJ

5.2.

- - (CHP)

—

—

```
\eta_{\text{net, electric}} = \frac{E_{\text{grid}} - E_{\text{parasitic}}}{E_{\text{grid}}} \times 100
```

- * E_{grid} (kWh)
- * $E_{\text{parasitic}}$ (kWh)
- * E_{biomass} (kWh)
- * $E_{\text{solar, thermal}}$ (kWh)
- * η_{PV}

—

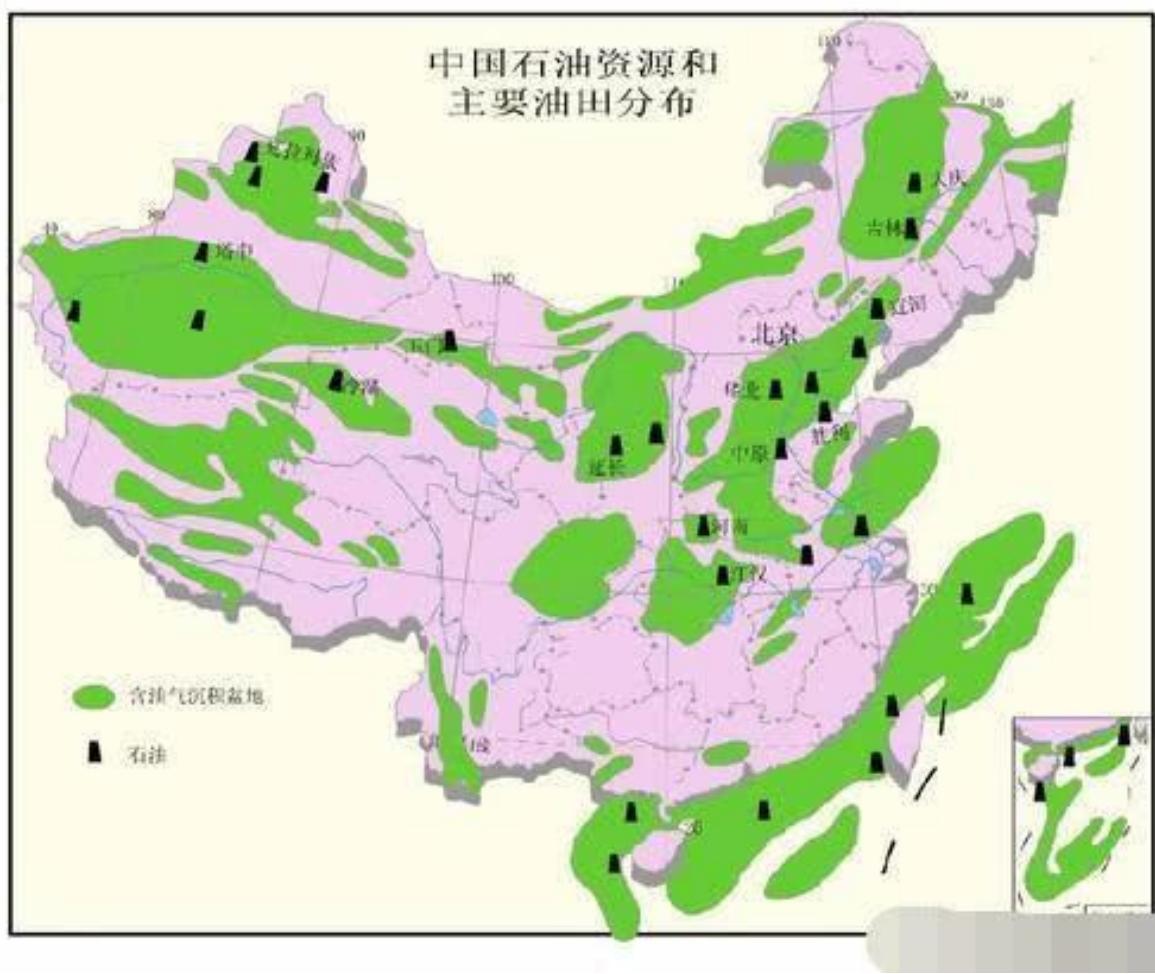
30%-35% ~20%

-
- 1.
- 2.

5.3.

-
-
-

1. (1-3)
 -
 - HHV
2. (2-4)
 - Aspen Plus “ ” ” ”
 - /
3. ()
 - /
 - “ - - ” “ ”



1.

44-46 MJ/kg

35-40 MJ/m³

2.

3.

4.



1

2

3

4

LPG

5



5.

- “ ” 75%-98%
- “ ” 20%-45% → → /

45% 60%

交通领域（移动动力）	传统燃油内燃机（汽油车）	20% - 35%	损耗主要来自：废气带走 60%-70% 热量、冷却系统散热、机械摩擦；涡轮增压技术可提升至 30%-35%。
	传统燃油内燃机（柴油车）	30% - 45%	柴油压缩比更高（16:1-22:1），燃烧更充分，效率比汽油机高 10-15 个百分点，商用车可达 40% 以上。
	重油船舶 / 飞机发动机	25% - 40%	船舶用低速柴油机效率较高（35%-40%），飞机涡扇发动机因高空低温环境，效率略低于柴油机。
发电领域	燃油蒸汽轮机发电（原油 / 重油）	35% - 45%	原理：石油燃烧加热水产生蒸汽，推动汽轮机带动发电机；大型电厂（如 300MW 以上机组）效率可达 40%+，小型机组低于 35%。
	燃气轮机联合循环（天然气为主，部分用轻油）	55% - 65%	若用轻油（如石脑油）作为燃料，通过“燃气轮机发电 + 余热锅炉产蒸汽驱动汽轮机再发电”，效率远高于纯蒸汽轮机（需注意：此场景石油并非主流燃料，天然气更常用）。
工业领域（加热 / 动力）	工业锅炉（加热水 / 蒸汽）	75% - 90%	石油直接燃烧产生热能，用于工业加热（如化工、纺织），效率较高（因无需转化为机械能 / 电能，损耗仅为燃烧不完全和排烟热损失）。
	小型工业柴油机（驱动水泵 / 发电机）	28% - 40%	小型设备因散热控制、燃烧技术限制，效率低于大型船舶或工业柴油机。
民用领域（加热）	燃油壁挂炉（供暖 / ; ▾	85% - 98%	现代壁挂炉采用“冷凝技术”，回收烟气中的水蒸气热量，效率可达 95% 以上；老旧设备效率约 85%。 20%

3.3.7

7000 / 29.3076 MJ/kg

38.06MJ/L⁷



⁷ . [J]. , 2023, 51(5): 678-685



Figure 3.2: IMG_256

1.

5-8

1%~1.5%/ 100 1.5

+

	40%	
—	60.9%⁸	
CO+H	60%-70%	IGCC
90%-93%	5%	15%-30%
	45%-50%	

⁸ , . [J]. , 2022, 37(3): 45-51. 60.9%

/ 50%-60%

60%

48% 50%⁹

100% 40%-60% **80%**¹⁰

65%-70%

⁹ . 1000MW [R]. : , 2023: 28-32.

¹⁰LI H, WANG Y. Coal-based solid oxide fuel cell system optimization[J]. Energy Conversion and Management, 2024, 298: 117850.

表 2 中国煤化工技术发展水平评估
Table 2 Evaluation of the development level of China's coal
chemical industry

工艺技术	国际 水平	国际 先进	国际 领先	国际 首创	可持续发 展指数
煤制烯烃(DMTO)		√		0.5	
煤制芳烃(FMTA)		√		约0.3	
煤直接液化			√	0.6	
低温F-T			√	0.7	
高温F-T		√		0.7	
煤制乙二醇(CTEG)			√	< 0.3	
大型煤气化技术		√			
煤油共炼			√		
粉煤中低温热解及焦油轻质化				√	0.7

注:①表中部分技术的水平是指关键或核心技术,如催化剂、工艺;
 ②评价结果来源于包括笔者在内的10余位业内同行专家问卷调查综合分析;
 ③可持续发展指数:综合考虑环境、经济、社会、技术,通过熵权-层次分析法求得。

70%-75%

/

400 / 90% 85%

90% ¹¹

DMTO >99% >80%¹²

4.

925°C 50MPa 100%¹³

80%¹⁴

¹¹ . [Z]. : , 2025.

¹² . DMTO [M]. : , 2024: 56-60.

¹³ZHANG L, et al. Supercritical water gasification of coal at 925°C[J]. Fuel, 2025, 347: 128912.

¹⁴ . [R]. : , 2024: 15-18.

3.4

3.4.1

AI
 “ ”

3.4.2

180 GWh ()	6-10	&	100%
	120% 11-5 80%		
3-5 GWh ()	6-10	&	
1.5 - 2.5 GWh ()	“ ”		&
43.8 MWh/			7x24

3.4.3

Tier 1:	~15% (3.2 GWh)	99.999%
Tier 2:	~35% (7.5 GWh)	99.99%
Tier 3:	/	~40% (8.6 GWh)
Tier 4:	~10% (2.2 GWh)	“ ”

3.4.4

50 MWh	1.	2.	-
		3.	
Tier 1	30		
2 MW	20	1.	-
H	1 MW	/	2.
			3.
5,000	1.		-
40,000 GJ	" "		2.

3.4.5 " "

1. 85%
- 1) 15-20% 21.5 GWh
- 2)
1. 140 GWh " "
2. 80%SOC
3. Tier 2/3
2. /
- 1) + ↓ ↓
1. 20% 40%
- 2.
- 3.
- 2)
- 1.
2. Tier 1 ; Tier 3/4
- 3.

- 1)
- 2) " "
- 3) " "

3.4.6

" "
AI 72
+ Mesh

3.5

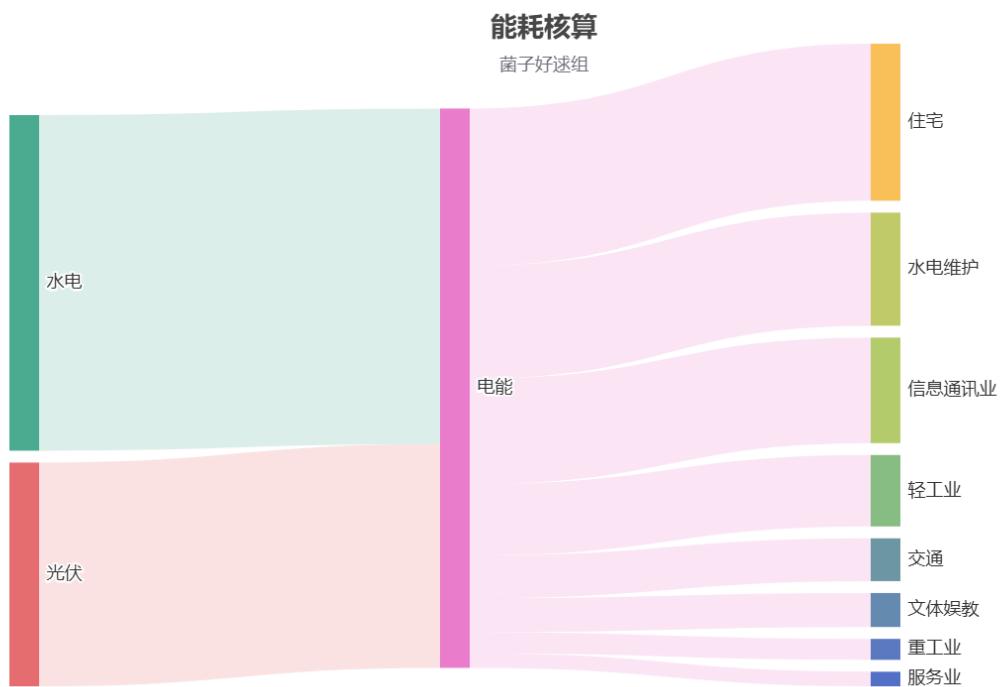
3.5.1

	kw/h)	kw/h
162152	89.73547	
69600	38.51688	
204400	113.1157	
341000	188.7106	
540000	298.8379	
504000	278.9153	
100000	55.34034	
750000	415.0526	
2671152	1478.225	

/

3.5.2

60% 40%



3.6

3.6.1

6.1.1

—

6.1.2

6.1.2.1

-
-
-

6.1.2.2 CE NS

— Coherent Elastic Neutrino–Nucleus Scattering, CE NS

-
-
- keV

-
-
-

6.1.3

“ ”

- 1.
2. **CE NS**
- 3.
- 4.
- 5.

6.1.4

6.1.4.1

-
-
-
-

6.1.4.2

“ ”

-
-
-
-

6.1.5

6.1.5.1

CE NS

-
-
-

6.1.5.2

-
-
-

6.1.5.3

- /
- —
-

6.1.6

-
-
-

6.1.7

-
-
-
- —

3.6.2

6.2.1

220V/380V

-

“ ” “ ”

- - - -

3D “ - - ”

6.2.2

AI

“ ”

“ ”

1.

2. /

3. /

“ ”

“ ”

P2P

“ ”

1.

AI

2.

“ ”

2.0

“ ”

e-fuel

/

“ ”

3D

DACC

DACC

“ ”

6.2.3

6.2.3.1

1.

“ ”

7×24

1.

5-6 kW

“ ”

3.

“ ”

4.

“ ”

6.2.3.2

1.

2. “ ” “ ”

“ ” “ ”

“ ” 3D “ ”
“ ”

3. “ ” “ ”

“ ”

AGI

6.2.3.3

6.2.3.4

6.2.3.5

4

4.1

“ ”

4.1.1

1.1.1

1

2

1.1.2

1

2

1.1.3

1

2

4.1.2

1.2.1

1.2.2

1.2.3

1

“ ” “ ”

2

3

4.1.3

1.3.1

1.3.2

1.3.3

1

2

3

4

4.2

4.2.1

“ ”

2.1.1

2.1.1.1

“ ”

“ ”

2.1.1.2

“ ”

2.1.1.3

2.1.2

2.1.2.1

VR/AR

2.1.2.2

2.1.2.3

2.1.3

2.1.3.1

2.1.3.2

2.1.3.3

“ ”

2.1.4

2.1.4.1

2.1.4.2

2.1.4.3

2.1.4.4

2.1.5

2.1.5.1

2.1.5.2

2.1.6

2.1.7

4.2.2

2.2.1

1. + “ ”
2. / / / /
- 3.

2.2.2

2.2.2.1

/ /

2.2.2.2

/

2.2.3

2.2.3.1

LED +

“ ”

2.2.3.2

“ ”

2.2.3.3

/ “ ”

/

2.2.3.4

2.2.4

2.2.4.1

/

/ /
- VOCs/ /

2.2.4.2

1)

AI

2)

“ + ”

3)

“ - - ”

1.

AI 95% / “ ” 10

2. -

“ - - - ” CO

3.

2.2.5

/ “ ”

“ ”

3D 3D “ ” /

2.2.6

2.2.6.1 (AMR)

/ +

AGV 50%+

2.2.6.2 (IoT)

1)

RFID ()

60%

/ 35%

2) ()

3

80%

3)

4.2.3

2.3.1

2.3.1.1

2.3.2

2.3.2.1

2.3.2.2

1

2

2.3.3

2.3.3.1

2.3.3.2

2.3.4 ×

2.3.4.1

“ ”

2.3.4.2

2.3.4.3

2.3.4.4

2.3.4.5

2.3.5

2.3.5.1

2.3.5.2

Part III

5

5.1

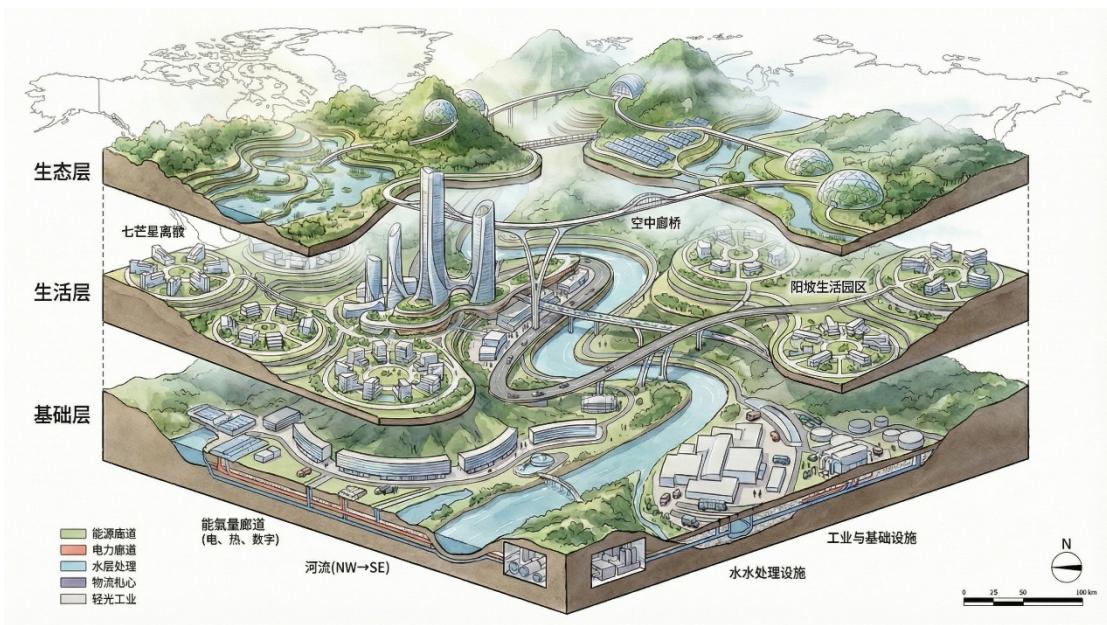
5.1.1

“ ”

5.1.2

1.2.1

-
-
-



1.2.2

-
- 500
- “ + ”



5.1.3

1.3.1

- **100 m × 100 m × 6 m**
- - **50%**
 - **50%**

1.3.2 —————

“ ”

“ ”

5.1.4

1.4.1

200

-
- 2 4
- -
 -

1.4.2

- /
- 20
-
- -
 -

- -
 -

1.4.3

- -
 -
 -
 -
- -
 -

5.1.5

1.5.1

- 40%
- 80%

1.5.2

- - 25
-

5.2

5.2.1 ——



2.1.1

- 116,000
- 783,500 kWh
- F1 F2 F3

2.1.2 —— F1–F3

- 1,700
- 0

2.1.2.1

-

-
-
- 24

2.1.2.2

-
-

2.1.2.3

- **100**
-
- 100–120
 - 1.0 / 100
 - JGJ 64-2017
- 15–20
 -
 -
- **115–145**
-

2.1.2.4

- 25
- **90 3 / +**
-



2.1.2.5

-
- **100–150**
- **900** 30 m × 30 m
-

2.1.3 F1–F3

- **900**
- **190,000 kWh**

2.1.3.1

“ ”

- 5

- 6–8
- 9–14
- 15–17

6-10 6.4% + 11-15 6.05% 11-14 4/5 11.6%

•

2.1.3.2

6–14	11.6% ¹	2025
15–17	4.6% ²	2025
—	1.6%	

16-20 5.15% 15-17 3/5

-> 2025

1222 10

1:9

- $1807 \times 0.116 = 210$
 - 20
- 90
 - / 50

2.1.3.3

F1

- 6

¹http://www.360doc.com/content/25/0614/10/1234716_1155476187.shtml

²http://www.360doc.com/content/25/0614/10/1234716_1155476187.shtml

- 55
- 90
- **540**

F2

- 6
- 102
- 110
- **660**

18

- $1460 + 450 + 300 * 18 = \mathbf{39,780 \text{ kWh}}$
-
- **3**

	55 (W /)	(65) (W)	(kWh)			
10-15		650 - 975 300 - 500	585 - 1460 150 - 450	8	200	3-
10-20		650 - 1300	100 - 300		5	

2.1.3.4 F3 ⁴

- 120
- **11,000 kWh**

(18,000)	
55% - 70%	9,900 - 12,600 kWh
25% - 39%	4,500 - 7,000 kWh
3% - 8%	500 - 1,400 kWh
2% - 4%	360 - 720 kWh

³<https://lab.cti-cert.com/hydt/2667.html>

⁴<https://www.biaozhun.org/tuant/345263.html>

- 250 **15,043 kWh** /
15.4 kgce/(m² · a)
- 250 **40,440 kWh** /
41.4 kgce/(m² · a)
- 250 **55,889 kWh** /
57.22 kgce/(m² · a)

2.1.3.5

-
-
-

2.1.4

- **1,300**
- **190,000 kWh**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
7. VR / AR

2.1.5

- **2,000**
 - **100,000 kWh**
 -
-

•

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
5. ()
- 6.
- 7.
- 8.

2.1.6

- 2,000
- 3,500 kWh

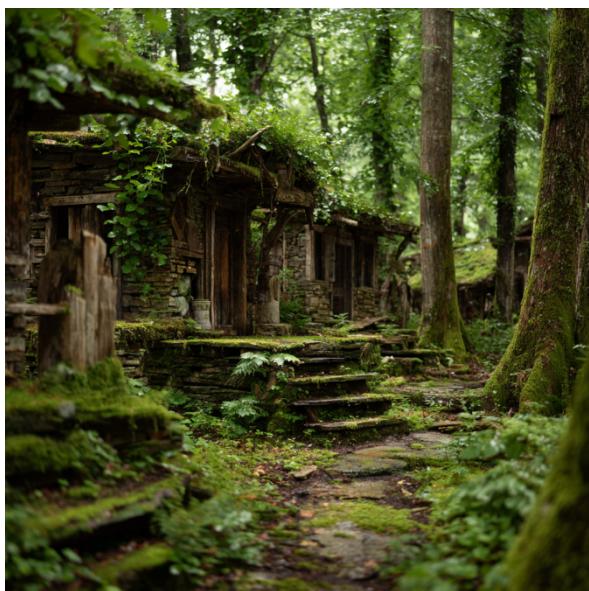
- 1.
- 2.
- 3.

2.1.7

- 2,500
- 100,000 kWh

- 1.
- 2.
- 3.

5.2.2



“ ” _____

“ ”







大众点评
xinge1988

“ ”

“ ”

“ ”

“ ”

“ ”



“ ”





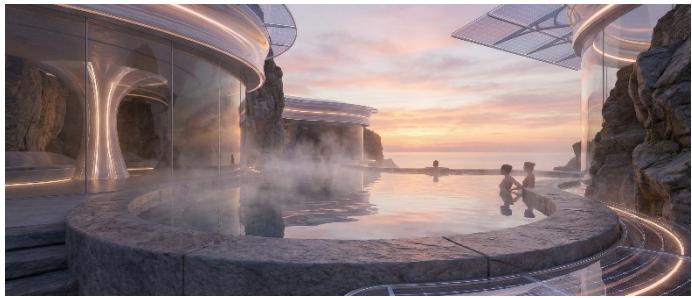
“ ”

25



86

Huiara / The Refluent Realm



“ ”

“ ”



“ ”

“L”

“ ”

“ ”

“ ”

“ ”

“ ”

“ ”

“ ”

2.2.1 .

1.

“ ”

2.

“ ”

1.

2.

3.

3.

“ ”

4.

5.

“ ”

6.

“ ”

7.

2.2.2

250-350 500-600

“ ”



15 6 15-20 30-50 ,
7 2000 40*50

12-



Figure 5.1: 7b5df22a-cc3d-4a0f-9e37-c8bc148e5303

2500-3000

(Dwelling)

(Creating)

(Resonating)

“ ”

“ ”

AGV

“ ”

2.2.3

—

•

“ ”

•



Figure 5.2: , , , AI



“ ”

“ ”

25

2.2.4 · The Refluent Realm

Huiara

“ ” . . “ ” “ ” “ ”

1.

“ ”

—

2.



3.



4.



5.



6.



7.

“ ”

7 · 1

“ ”

“ — ”

7 · 2

“ ”

—



8 · 1

•

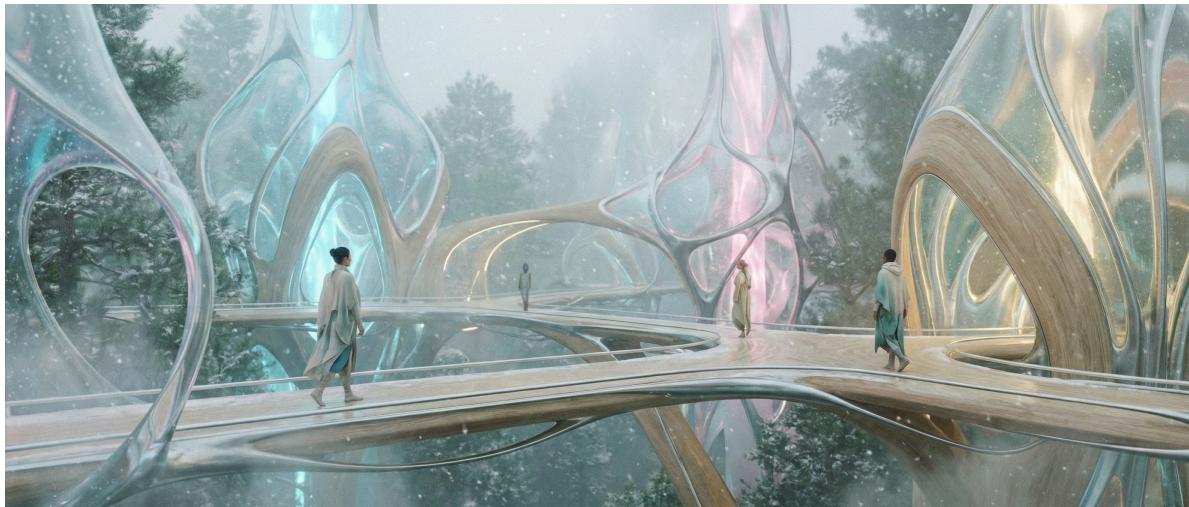
•

•

8 · 2

9 · 1

“ ”
“ ” “ ”



9 · 2

10.



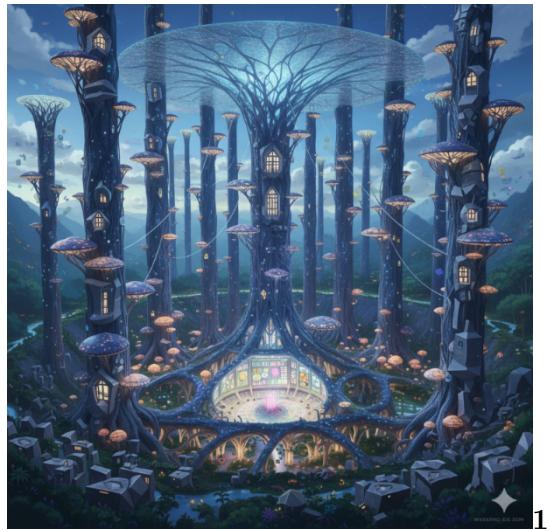
11.



12.



2.2.5 • (The Titan Mycelium Symbiosis)



1.

“ ”

Turgor Pressure

300

“ ” “ ”

2.

•

“ ” “ ”

•

“ ” “ ” “ ”

3.

“ ” “ ”

•

“ ”

—
—
•
— “ ”
—
“ ”

4.

•
•
•

5.



•
—
—
—
•
— “ ” “ ”
— “ ” “ ”

6.



- The Symbiotic Bud “ ”
- “ ”

The Symbiotic Bud

5.2.3

2.3.1

“ ” “ ”

2.3.2

2.3.2.1

85	12,560	8,050	“ ”
----	--------	-------	-----

2.3.2.2

30				
		70%		300%
50				
80%	12	Geobacter metallireducens	200	60-
5	15			
		85% 70% 5%		

2.3.3

2.3.3.1

“ ”	180	90%	10%	10,800 /	60%
-----	-----	-----	-----	----------	-----

2.3.3.2

150 12 “ ” 1,807 “ ” 50

2.3.3.3

400 20-30 2.0-3.0

2.3.3.4

150 “ ” 40% 25%

2.3.4

2.3.4.1

95% 85% 1,000 800 200 98%

2.3.4.2

8,000 120,000 40% 30% 30% 4.2

2.3.4.3

30 99.8% 3%

2.3.5

2.3.5.1 AI

35% 92%

2.3.5.2

“ ” 65% 100%

2.3.5.3

“ ” 99.2% 0.08 / ·

2.3.6

2.3.6.1

2.5 3,000

2.3.6.2

0.5% 95%

2.3.6.3

2.3.7

2.3.7.1

20-25 40% 35%

2.3.7.2

“ - ” AI 1:15 85%

2.3.7.3

“ ” 120 3

2.3.8

1.		300%
2.	98%	45
3.		60%
4.	3,000	/
	8	2.3

5.2.4

...

2.4.1

27.8 99.7 —— 3200 4500

5000

2000

2.4.2**2.4.3**

“ ”

4 7

200

2.4.4

3-5

6-8

9-11

12-2 3500

“ ”

2.4.5

—

—

—

2.4.6

06:00

09:00

14:00

18:00

21:00

4

7

10

1

5.3

#	A	B	C	D	E	F	G
1	功能区模块 主要构成		估算体积 (m ³)	估算基底面积 (m ²)	平均层高/深度 (m)	占城市体积比	
2	1. 工业区	蘑菇状工厂综合体（伞盖、柄、基底）	17,350	≈ 1150	15 (综合)	1.73%	数据源于文件，作为核算基准。集约化垂直设计。
3	2. 农业模块	真菌农场、垂直农场、鱼菜共生、畜牧等	14,200	≈ 2,840	5 (综合)	1.42%	体积数据加总自文件 (6000+3000+2500+2000+700)。采用层架式种植，单位面积产出高。
4	3. 科研模块	前沿实验室、基础实验室	8,000	≈ 2,000	4	0.80%	文件给定体积。需要恒温恒湿、高洁净度环境。
5	4. 管理模块	行政、治安、应急、公共服务大厅	3,000	≈ 750	4	0.30%	文件给定体积。布局紧凑，数字化办公。
6	5. 启明星综合体	教育、文化、艺术、运动、娱乐、创客、冥想	210,000	≈ 10,000	21	21.00%	核心公共建筑。根据功能描述（千人厅、剧场、多个场馆等）估算，是凝聚社会精神的核心物理空间。
7	6. 集中居住区	多个如“梧梧聚落”的居住社区	280,000	≈ 70,000	4	28.00%	按1807人，人均居住体积约155m ³ （包含私密、共享及社区服务空间），符合高标准宜居设定。
8	7. 交通与基础设施	轨道、步道、站点、能源站、水处理、管线	150,000	≈ 75,000	2 (综合)	15.00%	包含环形轨道系统，各级道路、储能站，循环水厂、管线廊道等，是城市的“动脉与神经网络”。
9	8. 分布式服务与缓冲	便民点、餐饮、医疗站、通讯基站等	17,450	≈ 3,490	5	1.75%	分散式布局，服务于各居住与工作区。包含文件提及的小微企业中心（约1000m ² ）。
10	9. 仓储与物流枢纽	集中仓库、配送中心、物流节点	90,000	≈ 15,000	6	9.00%	支撑“按需生产”与闭环物流，采用高密度自动化立体仓储。
11	10. 预留与弹性空间	未来扩展、临时设施、系统缓冲	100,000	≈ 20,000	5	10.00%	任何健康系统都需要冗余度，用于维护、升级、应对突发事件或人口微小波动。
12	城市功能区总计		≈ 1,000,000	≈ 260,000		100.00%	
13	自然环境保留区	森林、草地、水域、生态缓冲带、未开发用地	4,000,000	≈ 1,330,000	3 (平均)	(领土的80%)	环绕并渗透城市功能区，提供生态服务、资源再生、精神疗愈与物理隔离。
14	世界领土总计		5,000,000	≈ 1,590,000		100.00%	实现了“20%建设用地，80%生态保留”的极低生态占比规划。

6

6.1

6.1.1

“ ”

“ ”—— 1800

“ ”

“ ”

“ ”

————

6.1.2

“ ”

15

110

3

5

" + "

50

1

3

$$9+n \quad \begin{matrix} 1 & 8 \\ & 1 \end{matrix} \quad \begin{matrix} 15 & 15 \end{matrix} \quad , \quad n$$

100

1/3

111

24

1/20

“—”
“ ”
“ ”
“ ”

112

6.1.3

Alliance of Commons Guardians, ACG

ACG

“ ”

1.3.1

ACG
ACG

72

SBT ZKP “ ”

1.3.2

1. Perimeter Sense & Non-Lethal Defense Array, PS-NLDA

- /
-
-
- /
- AI

1. - Cyber-Physical Security Corps, CPSC

-
-
-
-
- “ ”

1. Inter-Civilizational Response Unit, ICRU

-

- - / AI
 - SBT
 -
1. **Emergency & Ecological Restoration Brigade, EERB**
- -
 -
 -
 - AI

1.3.3

- + 30% + +
-
-
-
- “ SBT”
- 6

6.1.4

“ ”
 “ ”
 “ ”
 “ ”AI
 “ ”AI

1000

" "AI

" "

" "AI

" "

" "AI

" "AI

AI

" "AI

" "

" "

AI

“ ”AI

AI

AI 7

6.1.5

-

1

2

1.
2.
3.
4.

3
SMU

1. 7

2.

3. $\pm 15\%$

4.
SMU
1 SMU = \times

4
1. “ ”
2.
3. “ ”
4.

5

1.
2.
3.

6

1.

2.

3.

7

8

1.

2.

9

1.

2.

6.2 /

/

1.1

1.2

2.1

3.1

3.2

3.3

4.1

4.2

5.1

5.2

5.3

6.1

6.2

6.3

7.1

“ ”

7.2

8.1

8.2

6.3

6.3.1

3.1.1

“ ”

“ ”

3.1.2 “ ”

“ ”

•

•

•

3.1.3

“ ”

•

— ×

—

*

*

—

•

— ×

—

*

*

—

“ ”

•

•

“ ”

•

•

3.1.4

•

•

•

•

3.1.5 —

×

×

+

CMMS

3.1.6

“ ”

6.3.2

6.4

Symbiotic Co-Governance

6.4.1

“ ”

6.4.2

1. **Unconditional Baseline**
 “ ”
2. **Reputation as Social Capital**
3. **Transparent Consensus Governance**
4. **Public Visibility with Private Integrity**
 ZKP SBT “ ”
5. **Open Civilizational Alliance**
 “ ”

6.4.3

- 1.
2. AI “ ”
- 3.
- 4.

6.5

6.5.1 (Return-to-Root Day)

- 1.
 - 2.
 - 3.
1. 10

2. “ ” “ ”

3. “ ”

1. “ ”

6.5.2 “ ”

1.

2. “ ”

3. “ ” “ ” “ ”

6.5.3

, “ ” “ ”

6.5.4

“ ” “ ” “ ”

6.5.5 “ ”

1. “ ”

2. “ ” “ ” “ ” “ ” “ ”

3.

6.5.6 “ ”

1. “ ”

2. “ ” “ ” “ ”

3.
“ ” “ ” “ ”
playful spirit

6.5.7 “ ”

1.

2.

“ ”
“ ”
—
“ ”

3.

6.6

1.

2. —

“ ”

•

•

•

1.

•

•

•

1.

• “ ”
•
•

1.

“ ”

•
•
•

1.

“ ”

•
•
•

1.

“ ” “ ”

7

7.1

1228

2026 12 28

1. [CMMS] []
2. [] [CE NS]
- 3.

“ ”

•
•

1.

•

2.

•
•

1. 60%
2. CMMS CMMS

1. 40%
2.

1.
• CMMS

1. **×2**
2.
3.

2.

•
1.
2.
3.

1.
2.
1. **7 10**
2. **14**
3. **30**

3.

•
•

- 1.
- 2.
3. 3



— —
2025 12 28

7.2

27.801667°N 99.755000°E

120°01' 57 E 35°50' 46 N

1.

1.1 " "

1.2 " "

1.3 " "

2.

2.1

- CEvNS

-

- 100

2.2

-

-

- 100

3.

3.1

3.2

- 40

- 40

-

4.

4.1

4.2

5.1 100

5.2

5.3

5.4

2025 11 30 2025 11 30

7.3

“ ”

“ ”

1

2

B C

1

2

3

1

2

3

1

2

3

1

2

3

4

1

2

3

1

2

3

4

1

2

1

2

3

1

2

3

1.

- - 800Wh/kg +
 -
 - * 500kg
 - * 6
 - 300km 250km
 - + LiDAR

2.

- - 32% + 2m/s
 - -
- - 60g/L
 -

3.

- -
 - 20
- - / 10km

1. Atomic Fabricator

- -
 - CO + /
- - → → 3D →

2. PUNS

- - 10 / /
 -
 - * 35dB
 - *
 -

1.

A [] ->| | B[]

B ->| | C[]

C ->| | D[]

- - + 1/10
 - 30

2.

- - APP → →
-

— 95%
— +AI

•
— C4 120t/ha ·

•
— + → 100m

•
— → →100%

• → 20

•

• 12
• “ ” AI

MIT 0.1nm 2027
“ ” “ ”

7.4

Cross-World Citizen Mobility and Family Rights Protection Agreement

CWMA-2200-001

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- 1.

2.

3.

4.

1. " "

2.

1 +1

1 -1

3.

1. $\pm 2\%$

2.

3. $\pm 3\%$

4. $2/3$

1.

3-12

2.

3. 90

1.

2. 30

3.

4.

1. 3 12

2. 3-6

3. 6-12

4.

1.

2.

3.

4.

” + ”

1.

2.

3.

4. 30

1.

2.

3. 15

4.

1.

2. 1 1

3.

4.

1. + 60

2.

3. 30

1.

60

2.

1.

2. 18

3. 18

4.

1.

2.

3.

1.

2.

1. " "

2.

3.

1. " "

2.

3.

1. " "

2.

3.

4.

DAO

1.

2. DAO

3.

2/3

3/4

4. DAO

1. " " " " "

2. 2

3. 1 1

4.

1.

2.

$2/3$

3. 30

1. 3

2. $2/3$

3.

1.

2. 12

3.

4.

1.

2. DAO
3. 2/3
4. 3/4

1.

2.

3.

4.

1.

2.

3.

1. 7
2. +1 -1
3. 24
4. 1 15 ±2% 30
5. " "
6.

1. UUID + + +
2. → → →
3 .
4.
5.

1. 1 + 1
2. 1PB 640GB 10Gbps 7×24
3. PBFT 2/3
4. 365
5. TLS 1.3
6. 2/3 14 T+7

1.

22 20

2.

12.5% 25%

3.

3

4.

30

15

5.

150-200 SNP

7

6.

60 /

[]

[]

[] | [UUID] | []
[] | [UUID] | []

A

B
C _____

[]

_____ 60

[] []
[] []
[]

7.5