工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

中国工业大数据
技术与应用白皮书

工业互联网产业联盟（AII）
2017年7月

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

工业互联网产业联盟
Industrial Internet

سر . . لجم

. . م

. ٱ̈ /ا ﺌﮭ 2025

ﺌﮭ ﻠﺨﻢ ץ

ﺳﺮ

ٱ̈ ˆ ┣ ﻓﺨ

ﮔﻲ ﮔﻲ ᾶ

1

ﻢ ﺈ̃ 2

ﻠﺨﻢ ﺧﻲ 3

2.2.1

2.2.2

2.2.3

2.2.4

2.3

3

3.1

3.2

3.3

3.4

3.5

4

4.1

4.2

4.3

7.5

7.6

7.7

7.8

8

1

1.1

1.1.1

MES ERP PLM

SCM CRM

1.1.2

MES ERP PLM

SCM

ICT

1.2.2 4V

4V Volumn

Velocity Variety Veracity

TB

PB

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

4.0

Veracity

1.2.3

. مسر \ا

4V لخم

ٽ ˜

سر \ا ٽ

. ٽ

ٽ

\ا ڍ لخم ˜ U

لخم ˜ U n

ڍ ٳ ٽ

قحـ

ɧu

م ˜ 1 ڍ

: ٽ 2

ٳ ڍ

3 ڍ ر ⁒..

n ڍ

4 سر ڍ ر ⁒.. ٽ n

n ٽ

IEC61400-25

50Hz 225K

2 4.5GB/

:

7X24

1.2.4

ICT

工业互联网产业联盟 Alliance of Industrial Internet

工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

1.3

1.3.1

سر . غي

لخم أ غم

1.3.2 سر . أ

.

R سر R R

R ٦

ضي فخم ضي فخم

5G

21

1.4.4

2025

2

2.1

2.1.1

2005 11 2014 1

30%

2.1.2

2.1.3

2.1.4

2.2

2.2.1

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

2.2.2

[illegible] CPS [illegible]

2.2.3

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

[illegible]

2.3

3

3.2

3.3

9

Business Intelligence, BI

3.5

4

4.1

1

PĴ̂MŝÂE Ñ̃

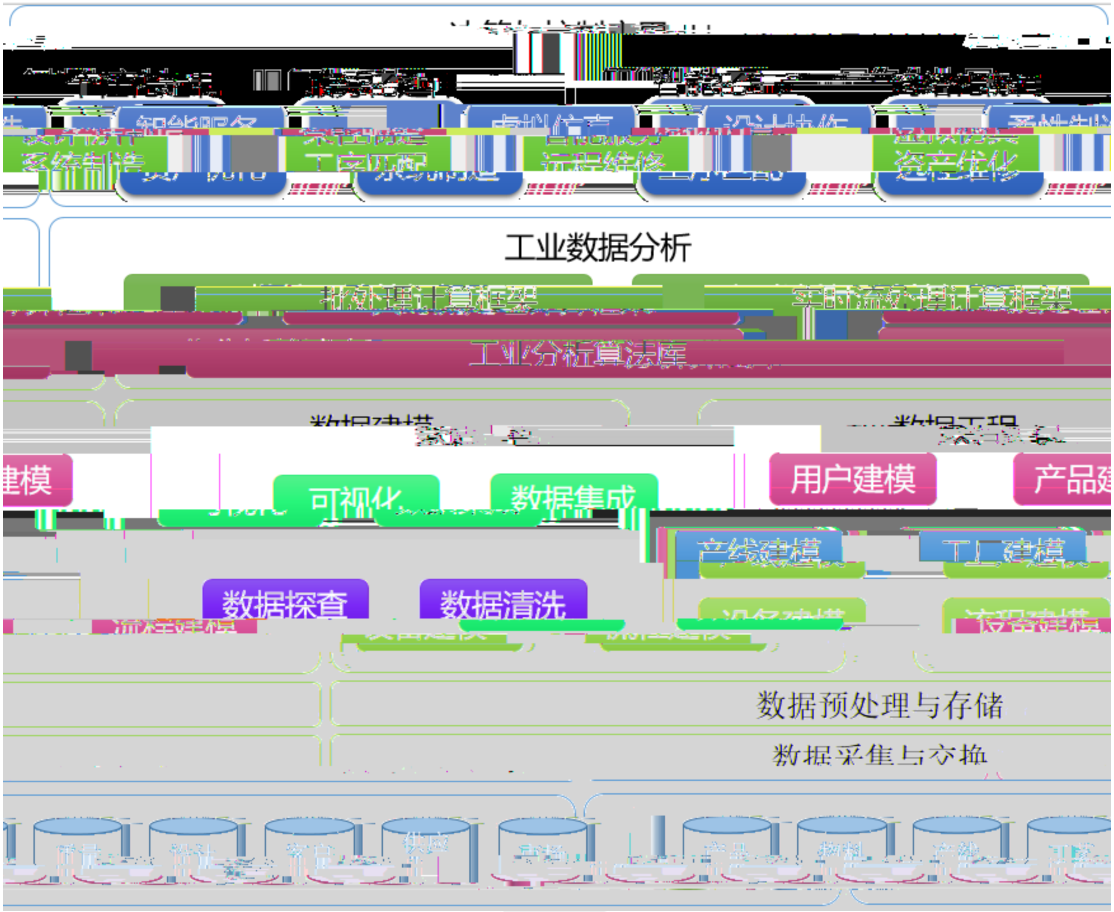
ضر ᥰ ≢ ȳ

ݖ ݖ ݖ ضخ ضخ

n n ـ n

˜ سر قد

.


智能服务
虚拟仿真
设计协作
资产优化
工业数据分析
批处理计算框架
实时流处理计算框架
工业分析算法库
数据建模
数据工程
用户建模
可视化
数据集成
产线建模
工厂建模
数据探查
数据清洗
设备建模
流程建模
数据预处理与存储
数据采集与交换

2

4.3

PLC　SCADA　DCS

NoSQL

4.4

GPU

لخم لج لخم

لخم سر م 9

5

5.1

5.2

BOM

5.3

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

5.4

سر م n

سر ٌٔن

U

U سر ٔأ ٖد سر

ٔ ٖد ر ٪... U ٖد

م ٖد U

U سر U .

ٔأ

ٔ

U سر

ٔهـ

ٌٔن U خي ٔ

قح

لخم . (Bill Of Material, BOM)

لخم . U

BOM ٖد ر ٪... BOM

م

ٖد BOM

BOM n

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

لخم لخم لخم

U ů RDF

بم SPARQL 6

n . SQL ů REST API

6

6

6.1

1 U (U) parameter calibration 2 U CPU cluster.

工业互联网产业联盟 Alliance of Industrial Internet

6.2

6.3

7

7.1

2025 2025

19

KMX

1998

50%

2014

工业互联网产业联盟 Alliance of Industrial Internet

غي م U

KMX ˜ . ٦ n

U ⊢ . ٦

ئهٔ سر 2015

٨ أ 3%

1 خي

. غي ٧ غي

ٌٓ ٨ ٧

⊢ ٦ غي ⊢

9 ٦ ⊢ أ ˜

سر م قح

م أ

2 خي أ

أ ٧ م ٧ غي ٧ ⊢

. غي ٧ خي غي خي

n U غي قح

م ٦ ⊢ خي

م .

م ٦ خي خي

3

أً قحـ

˜ غي م لخم

˜ . ٧ . م .

م

100G غي ˜ بم غي ٦ بم غي

50TB ˜ ٦

غي 1PB

B ـ

30GB سر

خي خي خي أً م

700GB

U ـ

ERP

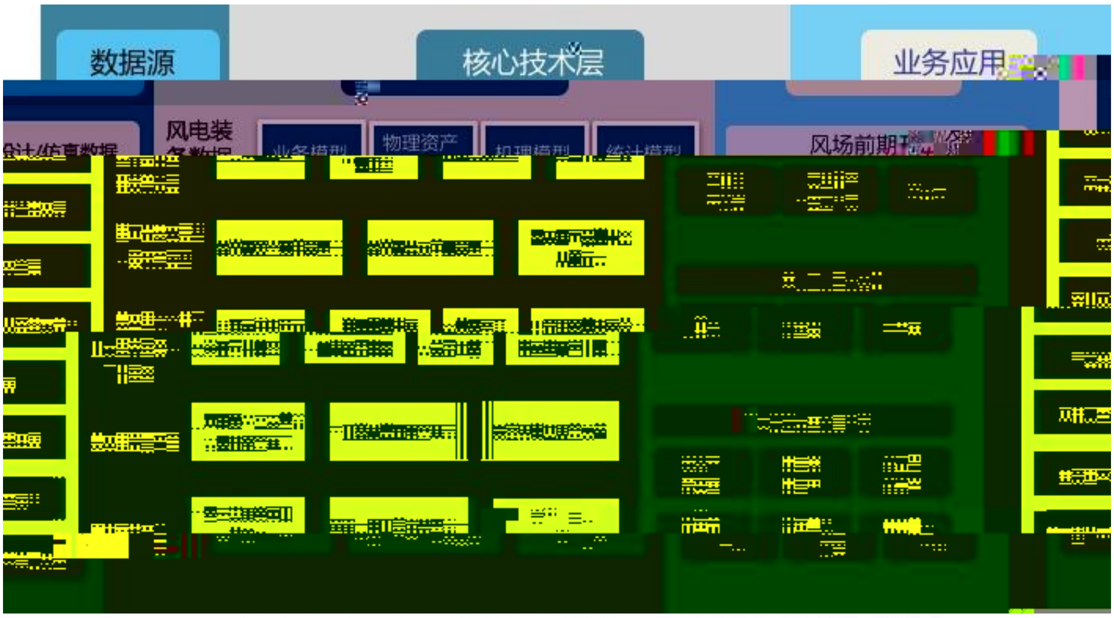
لخم

سر 6 ㇱ م ٽ ٲ

ضي فخ ضي فخ .

. ڐ ٺ لج

ٽ لج ㇵ


数据源
核心技术层
业务应用
设计/仿真数据
风电装备数据
业务模型
物理资产
机理模型
统计模型
风场前期

3 KMX

2 م لخ ㇶ

⊢

ㇶ . ٺ خي

م ٺ م ٺ لخ

لخ ٲ لخ لخ BOM ر

٪.. لخ ٽ ⊢ لخ ⊢ لخ خي لخ

لخ م لخ U

ٽ U

.

3 ٺ ٛ م غي

نه ٽ ٱ ٦ ر

ٜ ٦ ٺ خي U ٺ

م لج لج

˜ ╥ 72 ╖

˜ 90%قحـ قحـ

خي م ˜ ٧

n ٦ آ م KMX

. ١ 30G u

٦ خي . م آ

. لخم غي

25% ٦ ˜ م ٦

خي ⊦ ٦ 2020 ٧

2015 3% ٦ 6-7% سر ئه لخم

˝

7.2

. . ⊦ ´ . . ئه

o ╕. كج

2003 ⊦ . ü . آ ´

2008 ٧ ˜ U

كل 2016 ´ ـ لخم

ئه 20% . ü . 1185

ü ˋ

ئه ٧ ئه GDP 10%

سر ᾱ̈ ٨ 70%

م ٨ 2016 ﻬٔ 7 ᥔ 1.5

. م .

ٚ م . ǚ

٨ ˜

ǚ CO2 م

. ⊦ ǚ . 21

11 ἶ ٚ ╤

ǚ ἶ ⋃

6 ἶ م

ٚ م ǚ

ἶ ٚ ╤ ـٔ ‼

ﻬٔ م ᎷᎸ

200 سر

2025

2

130 / 18 500

/

3

2016 7 1.5

工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

. . .

ٛ ٖ م .

ڈ كلا

U م Ͱ

1 ٱٓ ئهٖ 20%

ٱٖ لج ٱٓ ئهٖ 20%

4.5 ٖپسر غي لج 35000

4000ٛ 30000 لخم 200

ٔ سر خي ٖ لج

م لخم ٱٓ ٔ

2 /\ لخم ٱٓ ٖ

ٱٖ كج U

20 ٱٖ 100

32 /\ .

35 لخم

KPI n م

لخم ٱٓ . ٧

2400 /

3 لج U م

. . .

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

n n لخم

م لج U 3000

م خي

.

U

لخم ǚ u ዓ ǚ

ዓ . . .

1

7.3

2010 500 412 2016 406

9%

2012 3

1

ERP

500G

3

500M

X-BDP Hadoop

燃料“采制化存”
智能监控
对标分析

5

2

3

SIS

4

GPS

1

سر

CI OEE

100

5%

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

1 لج ٌّں لج PLC DCS

2 ـ BMS MES SCADA

تحج ٨

تحج˜

1 U

Strata˜ ـ؛ لخم

ٌبُ ٱً

U n˜ ٧ ٶ

ٶ فخ م ٱٌ

n˜

لخم سر U ٧ ٱٌ ٨ م

فخ ٨ U

15%

2 .

ـ؛ ٌٌن

. n

م بم ۺ

. م م سر ٶ ٨ 18

ٌٌن 50

3 م

˜ لخم

ا ٨ ـ؛ ٦

U ٧ م

4

n ٩

2%

3%-10% 20% 5%-7%

30% 20%

1 U م

2 ˆ ʌ

29

300

1050 17000 1810

2160 2225

2006

2013

2015

工业互联网产业联盟 Alliance of Industrial Internet

1

TRT

2 . .

u

3

3

.

1

1500 U

900

600

25

SO2 NOx O2

PH COD TOC

2

3

U

6

3

n

n n

2016 12

7300 35000 u 1

3 10

200

U

7

2

3

500

1

2016 3.49

20m³ 9945

112m³/t 132m³/t 7200kJ/m³

6950 kJ/m³ 1600 177.6

GJ 12500kJ/kWh 0.7

ا م ⅃ ⊢ ٿ س ╦

⅃ ⊢ 5ˆ 20000m³/h ˆ 2000

10000

2

2016 U ᒉ 580

ᒉ 576 8.4 ᒉ

7.6

╤ ⊢ ´ (ڮ) ´

´ ´ 1999 2010 .

⊢ ۻ م ۂ ۂ

ǎ

100m

2003 -2010

2011 -2013 %...

2014 - 2013

1000

400

1

3

92%

3

IETM PLM CAPP ERP

1TB

5M

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

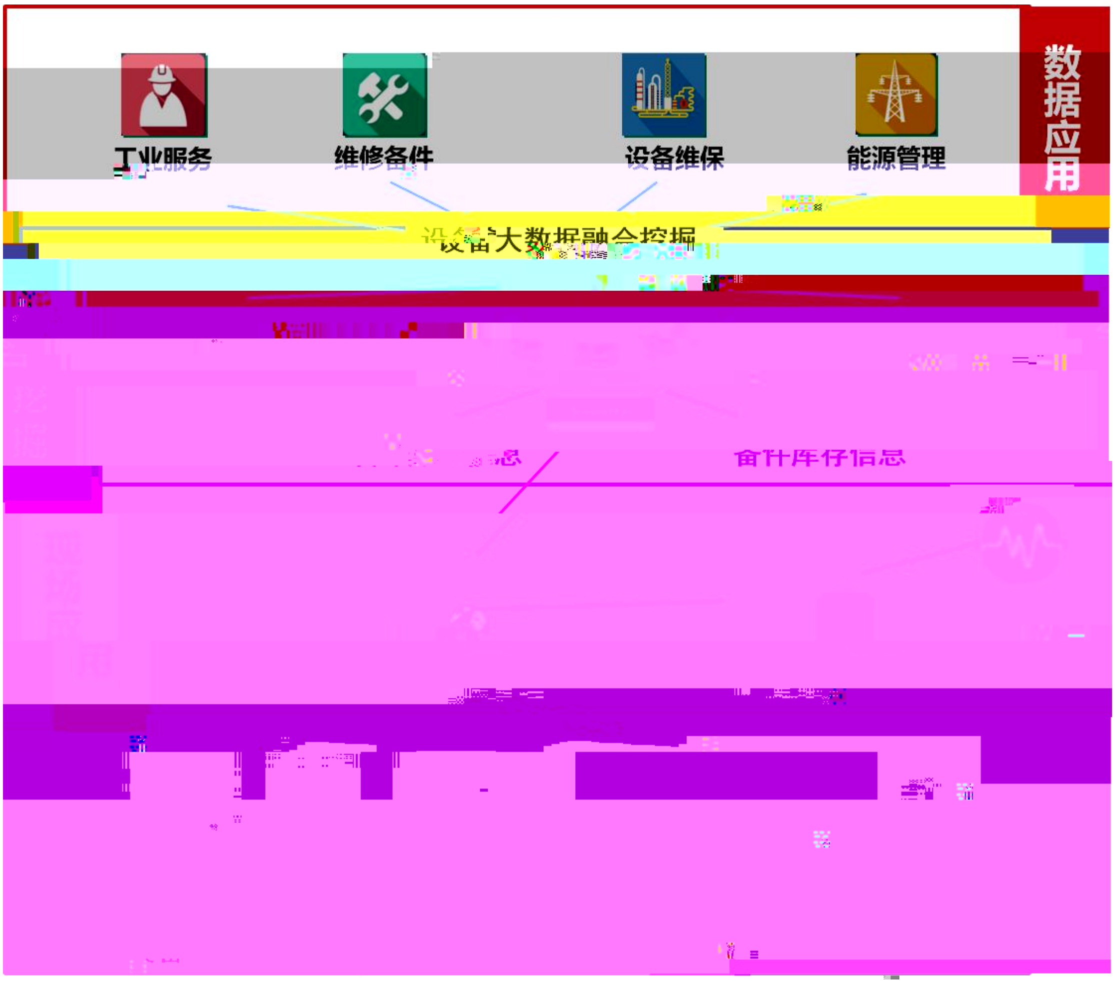
IPMC

HMI

3G/4G

IETM n PLM

⁒…


数据应用
工业服务
维修备件
设备维保
能源管理
设备大数据融合挖掘
备件库存信息

8

1

n ⁒… A/D

2

U لخم ╤ ├ لخم ∧

قحد

3 U .

╤ ├ بم

نجد n قحد

l .

2012 13 سر

~

. كجد غمد ٹ غمد ٧

╤ ٹ ٧

٧

2016 M ٹ

~ U

ہر

1 2016

144 3 ٹ

工业互联网产业联盟 Alliance of Industrial Internet

51.6% 77

2016 223

9 47% ⊢ 60%

TFT-LCD

35% .

2007 23 .

2011 +

.

2016 .

.

1 .

.

2

95%

3

80

80%

25%

工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

2006

2012

2015

1

700 2 /

1500 /

2 . . .

40TB 300GB

5

500

2

ERP

CRM PLM MES

10 10TB

3

/

e APP

2016

1TB

4.0

工业互联网产业联盟 Industrial Internet

1 ﭐ 4.0 ﯾم ˥ .

ﯾ ﺠﺒﺘ + . ﯾ

U ﭐ ˩

. ﯾ

ﺳﺮ ﻟﺞ,

U ﻐﻴ

WiFi ﻓﺦ

ﺳﺮ

数据治理体系
物联网
轻量级应用
中联e管家

10

Hadoop

1

30%

20%

ꚥ ᠰ ꚥ ᠰ 10%

ᐩ ᐩ ᠰ 30%

2

u ᵕ ᠰ ⊦

˜ ⊦

e ᠰ 30%

ر ⁒... ˆ

20% ᠰ 20% ⊦ 30%

ڵ 1.6 /

T0,Ă

8

联系我们

工业互联网产业联盟 秘书处
地址：北京市海淀区花园北路52号 100191