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

سر . . لخم

. . م

2025 ئه / أ̃ .

ٲ لخم ئه

سر

فخ ⊢ ˆ أ̃

α̈ گ گ

1

2 ٲ̃ م

3 خي لخم

1

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

ٌٌ ٌٌ ٌٌ n

ICT

1.2.2 4V

U 4V Volumn

Velocity Variety Veracity

TB

PB

4.0

Veracity

1.2.3

4V

1

2

3

4

IEC61400-25

50Hz 225K

2 4.5GB/

:

7X24

1.2.4

ICT

1.3

1.3.1

سر . غي

لخم أ̃ غم

1.3.2 سر . أ̃

.

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

CPS

ٌٌ . . ͂ .

٘

ዓ ╦

ﻻ ꝩ

. ͂ ﻻ

ꝩ

ꝩ ﻻ ꝩ

ﻗﺤ

ﻻ ٌٌ ꝩ ╦

U ٌٌ n ﻻ

ﺳﺮ

ﺳﺮ . ﻏﻲ ﺗﺮ

.

ꝩ

2.2.3 . ﻻ n

ٱٌ . ٱٌ

ٌٌ ٘ ﺭ ٪...

2.3

3

3.2

3.3

9

Business Intelligence, BI

3.5

╥ أه قد \/I

U

لخم نه ˧ u U ⊦ 9

n

لخم

4

4.1

1

PþÔMÊÂÊ Ñ̃

ضر ɲ ≢ ӯ

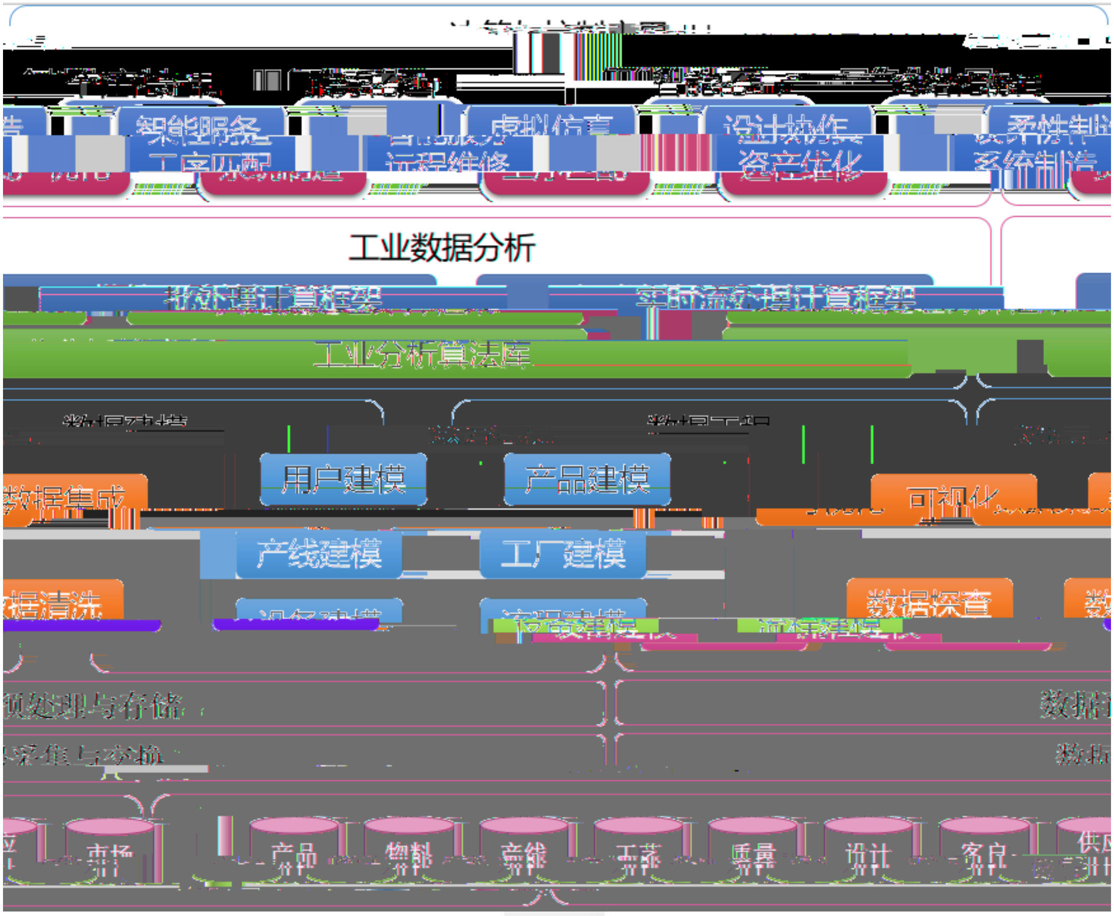
ڵ ךּ ךּ ضخ ضخ

n ـ n

˜ سر قحـ

م

Ū ɯ Ȃ


智能服务
虚拟仿真
设计协作
柔性制造
工序匹配
远程维修
资产优化
系统制造
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
用户建模
产品建模
数据集成
可视化
产线建模
工厂建模
数据清洗
数据探查
预处理与存储
采集与交换
市场
产品
物料
设备
工艺
质量
设计
客户
供应

2

4.3

PLC SCADA DCS

NoSQL

4.4

GPU

لخم لج لخم

9 م سر لخم

5

5.1

5.2

BOM

5.3

5.4

(Bill Of Material, BOM)

BOM BOM

BOM

BOM

U RDF

SPARQL 6

n SQL REST API

6

6

6.1

/

1 U (

u

U) parameter

calibration 2 U CPU

cluster .

لخم .

سر ـآ م . ٌ

6.2

6.3

7

7.1

2025 2025

19

KMX

1998

17

50%

2014

/

م غي U

KMX . n

U .

أه س 2015

أ 3%

1 خي

. غي غي

ü

غي

9 أ

س م قح قح

م أ

2 خي أ

أ م غي

. غي خي غي خي

n U غي قح

م خي

م .

م خي خي

3

ث 9 غي ش م

100G

50TB

1PB

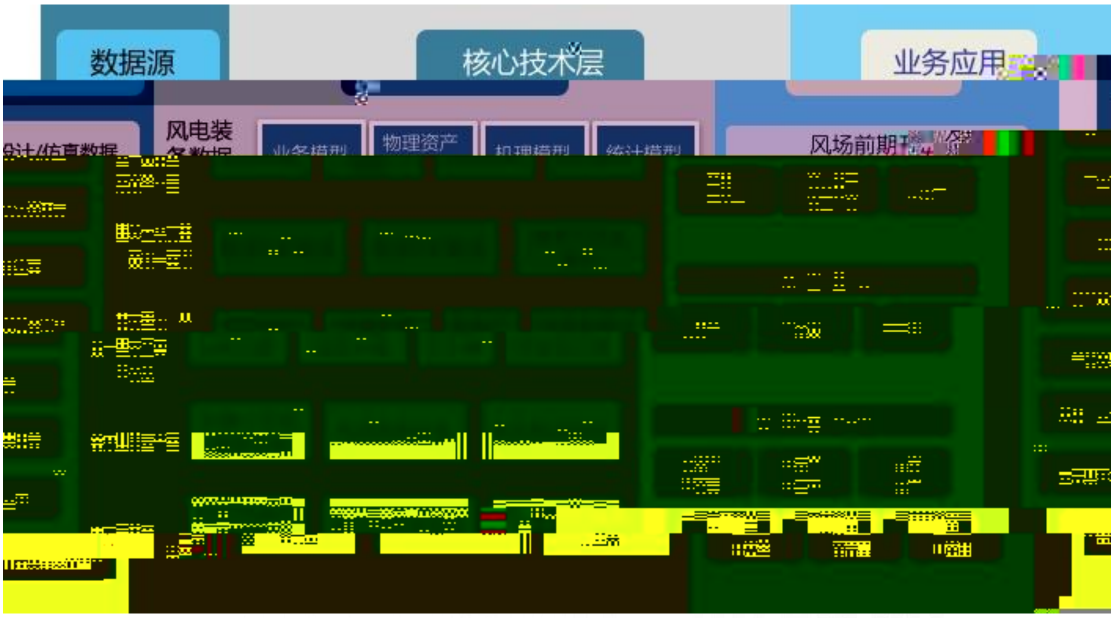
30GB

700GB

U

ERP

6


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

3 KMX

2

BOM

ٽ U

.

3 ٿ ٌ م غي

نھ ٽ ٲ ٢ ر

ٓ ٢ ٿ خي U ٿ

م لج لج

72

90%

n KMX

. 30G u

.

.

25%

2020

2015 3% 6-7%

7.2

. . . .

o .

2003 . .

2008 U

2016

20% . . 1185

GDP 10%

س ᾅ ৸ 70%

م ৸ 2016 ﻬٔ 7 Ⴠ 1.5

. م .

ˋ م . ǚ

৸ ˜

ǚ CO2 م

. Ͱ ǚ . 21

11 ἶ ˋ ╤

ǚ ἶ Ս

6 ἶ م

ˋ م ǚ

ἶ ˋ ╤ ̶ ╖

ﻬٔ م ﾚ ﾉ

200 س

╥ ﾍ . ╸. م

م ٧

ـا لخم

نج م ئهٍ 2025 سر

2 . . ٌّن ٌّن

ٌّأ

. . .

ﾍ ٌّأ ﾍ ׀ּ

130 /׀ּ ر 18 500

/׀ּ

3 ﳌ م نج

ٓ ٦

٩

ٌّن نج م

. ٌّأ

2016 ئهٍ 7 ׀ּ 1.5

ضخ

1 20%

20%

4.5 35000

4000 30000 200

2

20 100

32

35

KPI

2400 /

3

n n لخم

3000 U لج م

خي م

.

U

لخم ٌّٔ u ٌّٔ ٩

٩ . . .

1

7.3

ئه ب كج كج ب سر

ألخم م

م أ

أ .

2010 ئه 500 412 2016 406

م أ شج ئه 9%

ب كج 2012 3

أ

ﻬ كج م .

كج

أ

أ كج ئه

U كج

سر

1

أ كج

.

ـ ˜ U ERP U

ˆ ˆ ٱ

500G ً

3

˜ U غي 500M ً

ب كج ٱ ˆ X-BDP Hadoop ٱ

˜ . ˆ ٱ

U ˆ

燃料“采制化存”
智能监控
对标分析

5

ˆ

م . ٧ . م

2

3

SIS

4

GPS

. . n

1

U

سر

لج ٽ خي سر م

ـ ⊦ م .

ٽ ˥ . سر

U CI OEE ٽ تحج

U ˥ كج ث سر 100 ˥

˥

سر

م م سر

ٲ

U ˥ كج م سر

╥ ⊦ U ˥

سر 5% سر ˥

م ٽ

نج ⊦

Ⅵ Ⅵ ٲ

U ˥

ٲ سر م

1 PLC DCS

2 BMS MES SCADA

6

Excel

200

1 14

1269

6 Strata

1

Strata

15%

2

18

50

3

4

2%

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

30% 20%

95% 10%

PLC Strata HMI

2016

6.2% 6

14% 21.7

1

2

29

300

1050 17000 1810

2160 2225

2006

2013

2015

1

TRT

2

3

3

1 لج

1500 تحج U

ﻟ 900

تحج ﻟ ⊢ 600 تحج

25

SO2 NOx O2

ﻟ ⊢ PH COD TOC

2

3

سر ﺍ

ﻻ ﻻ U

ﺭ

6 ﻧ

3

n سر

n n لخم ﺍ

2016 12

7300 35000 u 1

3 10

200 سر

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

5 20000m³/h 2000

10000

2

2016 580

576 8.4

7.6

( )

1999 2010

100m

2003 -2010

2011 -2013 ٪...

2014 - 2013

1000

400

1

3

92%

3

IETM PLM CAPP ERP

1TB

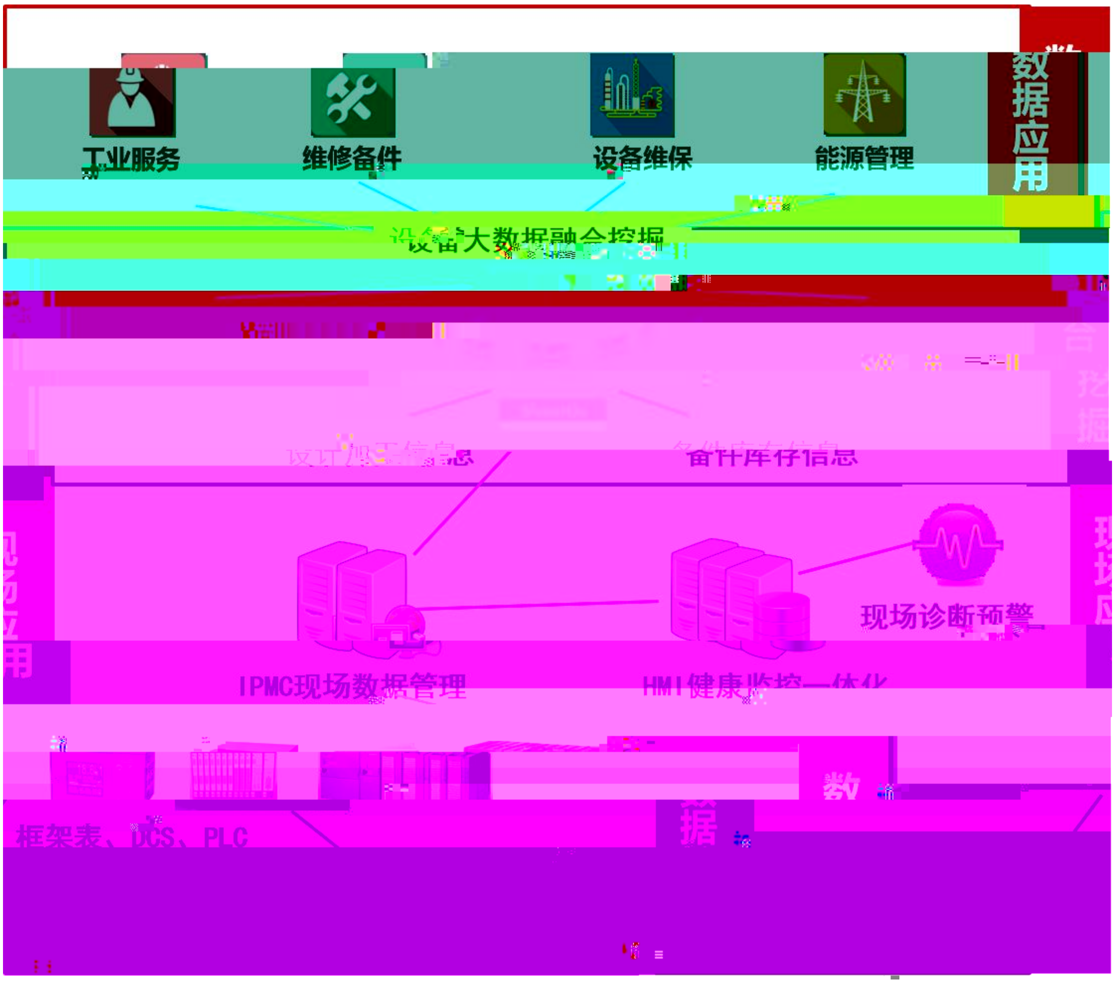
5M

IPMC

HMI

3G/4G

U IETM n PLM



工业服务
维修备件
设备维保
能源管理
数据应用
设备大数据融合挖掘
设计加工信息
备件库存信息
挖掘
现场应用
现场诊断预警
IPMC现场数据管理
HMI健康监控一体化
框架表、DCS、PLC
数据

8

1

n A/D

2

U لخم ╤ ⊦ لخم ∕∖

قح

3 U .

╤ ⊦ بم

نج n قح

l .

2012 13 سر

~

. كج غم ؿ غم ٦

╤ ؿ ٦

٦

2016 ٧∖ ؞ ؿ

~ U

ہ

1 2016

144 خي

ؿ 72 50%

2 ؞ ؿ 50%

15 ؞ ؿ 74 ﻩ

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

م U

ٹ غم تحج ´ ۂ سر سر

ٹ سر ڈ لخم ٦

ئه .

ـ u م

2006 ủ

ٹ ˜ 2012 ٹ

2015 ˜ , ˜ ٹ

سر م

. ئه غي

خي لخم م

1 ٹ u خي ⊦

ئه ủ غي خي -

⊦ ٹ

u خي ئه 700 ˜ 2 / /

خي 1500 /

م U

n ٹ ک

2 գ . . . գ ἳ

40TB 300GB

5

500

2

ERP

CRM PLM MES

10 10TB

3

/

e APP

2016

1TB

n

4.0

1 4.0 .

+ .

U

.

,

U

WiFi

数据治理体系
物联网
轻量级应用
中联e管家

10

Hadoop

1

30% 20%

10%

30%

2

u

e 30%

%...

20% 20% 30%

1.6 /

8

联系我们

[illegible]

[illegible]：[illegible]

邮箱：aii@caict.ac.cn

网址：http://www.aii-alliance.org