



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)

2018 06









2025



3 4  
工业互联网产业联盟  
Alliance of Industrial Internet  
5 6  
7

8







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

互

4

4.1

4.2

4.3



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

7.5  
7.6  
7.7  
7.8  
8



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

1

1.1

1.1.1



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

MES

ERP

PLM

SCM

CRM

1.1.2



MES ERP PLM

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



1.1.4

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

XML

ERP/MES

CAD/CAE/CAM

PDM

2012



1.2

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

1.2.1



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

ICT



1.2.2

4V

工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

Volume

Velocity

Variety

Veracity

TB

PB

/ - /

4.0



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

Veracity

1.2.3

4V



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

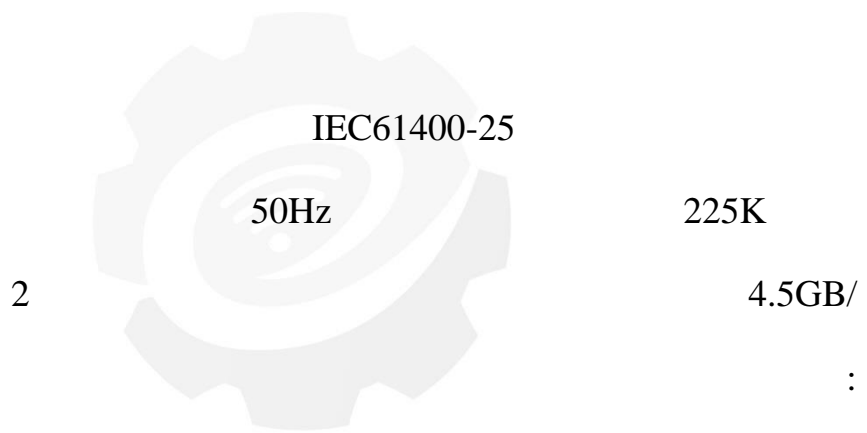
1

:

2

3

4



7X24 工业互联网产业联盟  
Alliance of Industrial Internet

1.2.4

ICT







1.3

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

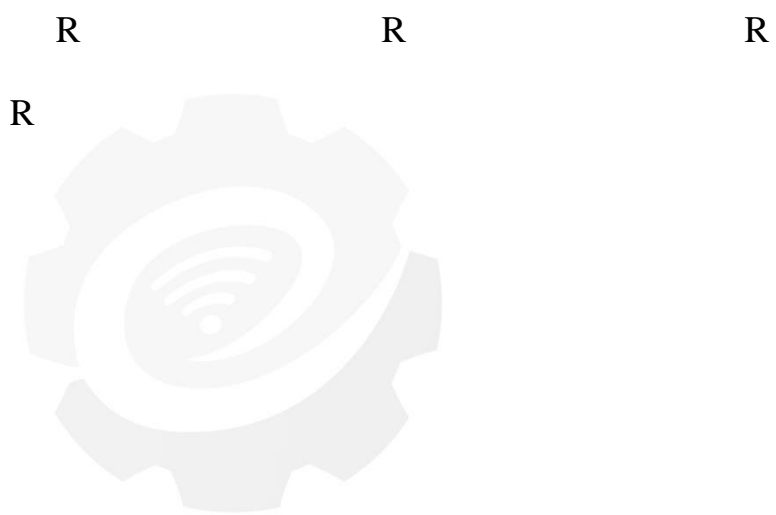
1.3.1

1.0

2.0

3.0

1.3.2



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

1.3.3

5G

21



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

1.4

1.4.1

• • •



1.4.2

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

CPS



1.4.4

2025



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

2

2.1

2.1.1



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

2005 11 2014 1

30%

2.1.2

2.1.3

2.1.4



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

2.2

2.2.1



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



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



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

2.2.3

2.2.4



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

2.3



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

3

3.1



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

3.2



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

3.3

2.0 3.0 4.0



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

3.4

Business

Intelligence, BI

/

/

/



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

3.5



4

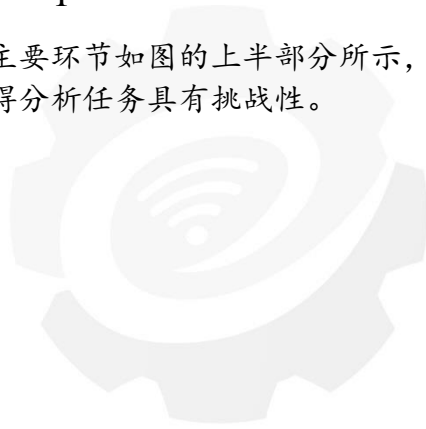
4.1



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

1

大数据生命周期的主要环节如图的上半部分所示,图的下半部分是大数据分析的需求,这些需求使得分析任务具有挑战性。



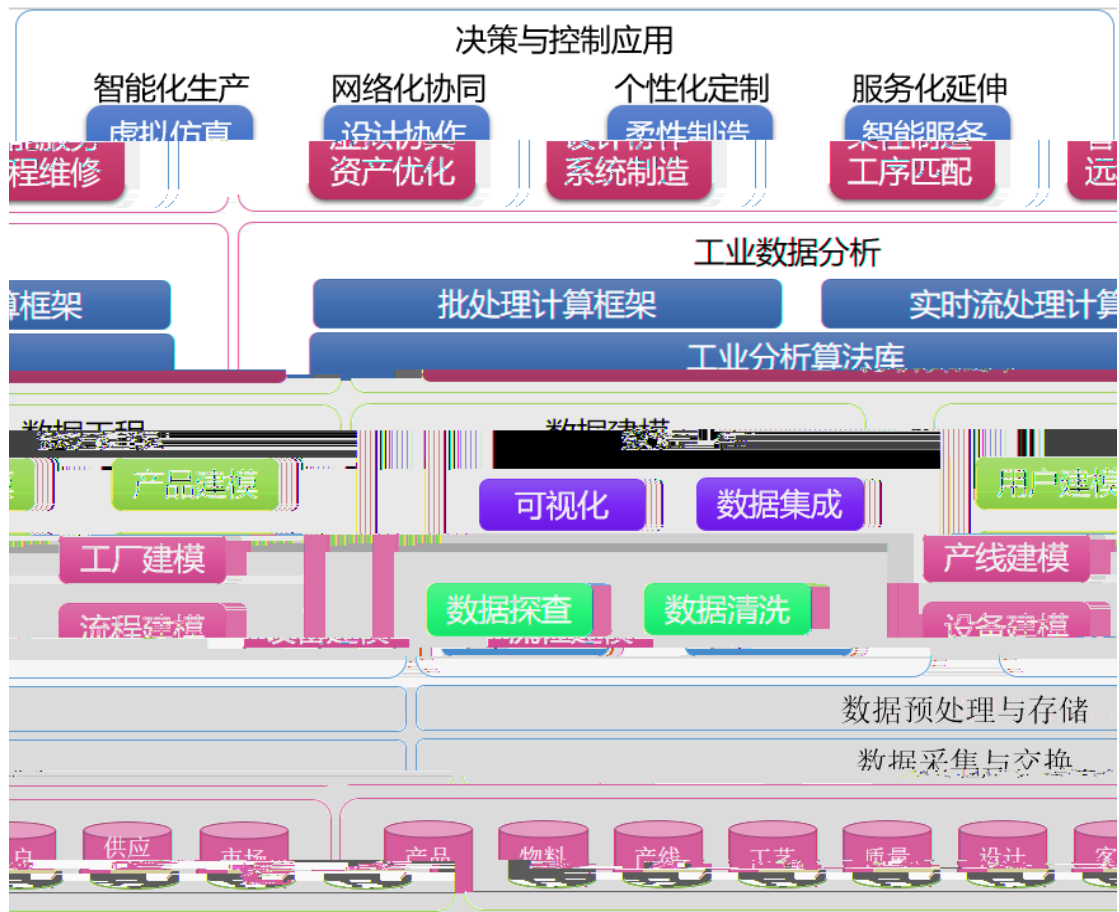
工业互联网产业联盟  
Alliance of Industrial Internet

BOM

4.2



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



2

4.3

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

PLC SCADA DCS

NoSQL



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

4.4

GPU



5

5.1



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

5.2

BOM

5.3



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

/ - /

5.4



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

(Bill Of Material, BOM)

BOM

BOM

,

BOM

BOM

RDF

SPARQL

SQL

REST API



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

6

6.1



1

(

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

calibration

2

) parameter

CPU

cluster

GPU

I/O

Map-reduce parameter server

3

6.2



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

6.3



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

7

7.1

2025

2025

19

KMX



工业互联网产业联盟  
1998  
Alliance of Industrial Internet

17

50%

2014

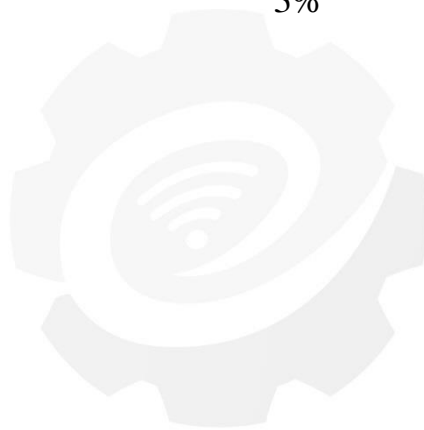
/

KMX

2015

3%

1



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

2

3

20% 25%

(GE)



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

50

20000

1TB

2

100G

50TB

1PB

3



30GB

700GB

ERP

工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Int

10TB

KMX

1

KMX

KMX



3 KMX

Alliance of Industrial Internet

2

BOM



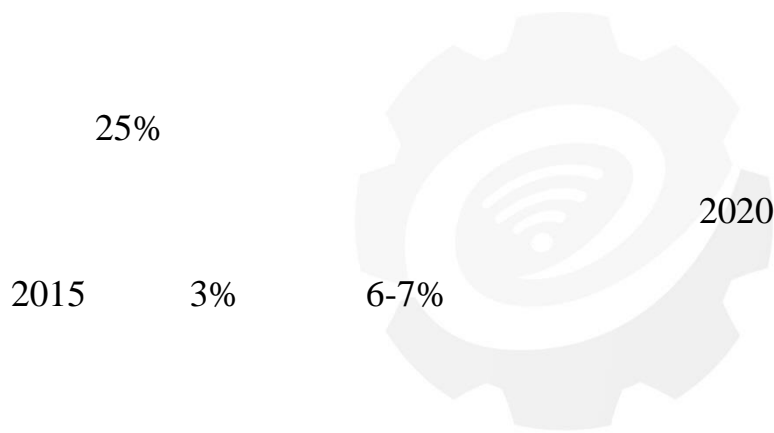
工业互联网产业联盟  
Alliance of Industrial Internet

72

90%

KMX

30G



7.2

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

2003

2008

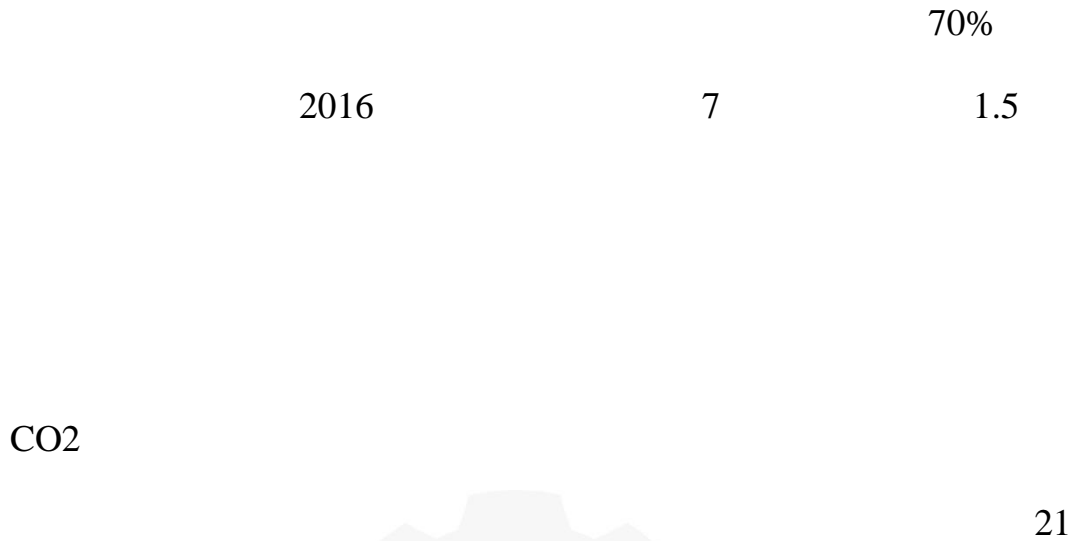
2016

20%

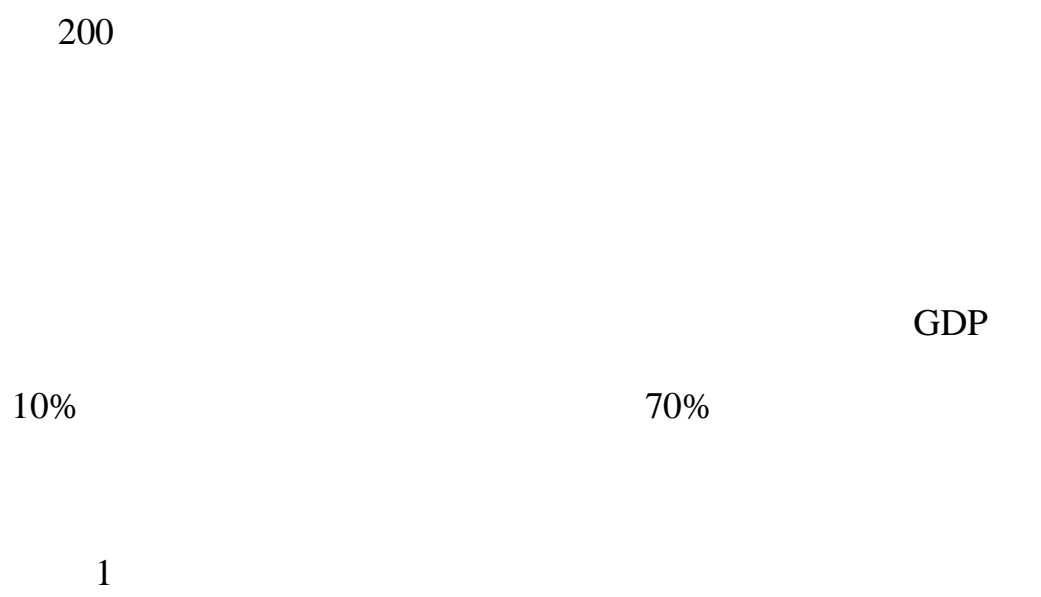
1185

GDP

10%



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



2025

2

130 /



18

500

3

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

2016

7

1.5

70

1000

CO2

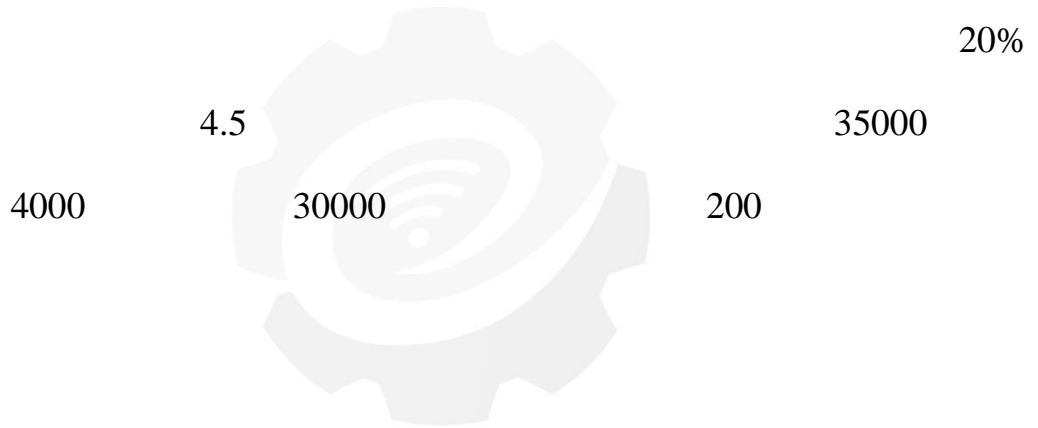
4





1

20%



2

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

20

100

32

35

KPI

2400 /

3

3000

1



5%

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

10

/

15

2400

/

7

/

10

70

/

2

CO2

10

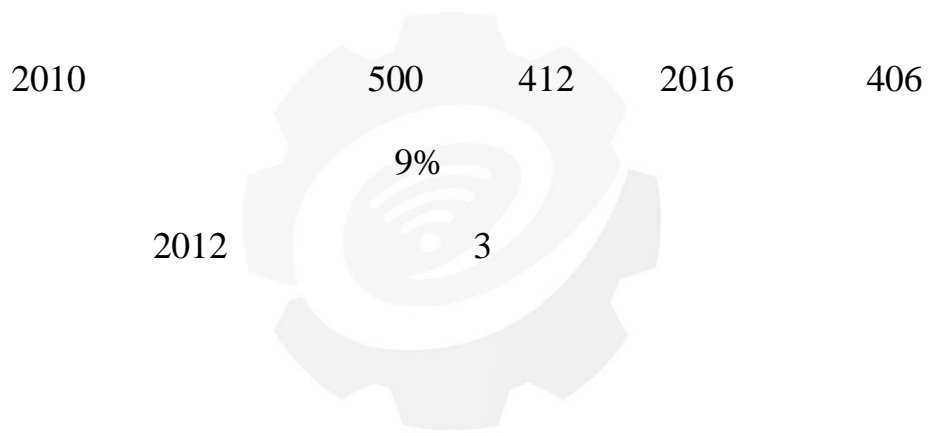
/

CO2

1050

/

## 7.3



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

2

70%



1

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

2×600MW

6000

65000

DCS

ERP

500G

3

500M

X-BDP

Hadoop



1



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

\ X-DB

X-BIT

53H

2

3



SIS

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

4

# GPS

1



	2015	6398.34
32.5	20.81	2016
8296	23.11	19.34

		2015	
3793		463.23	/
2.55g/kWh	4.48	2016	4699
		407.79	/
			2.34g/kWh
4.48			

2

84.98

125.34

7.4



工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

19

42

1000

BI

CRM

4.0

35

Strata

CI OEE

100



工业互联网产业联盟  
5%  
Alliance of Industrial Internet

1

PLC DCS

2

BMS MES SCADA

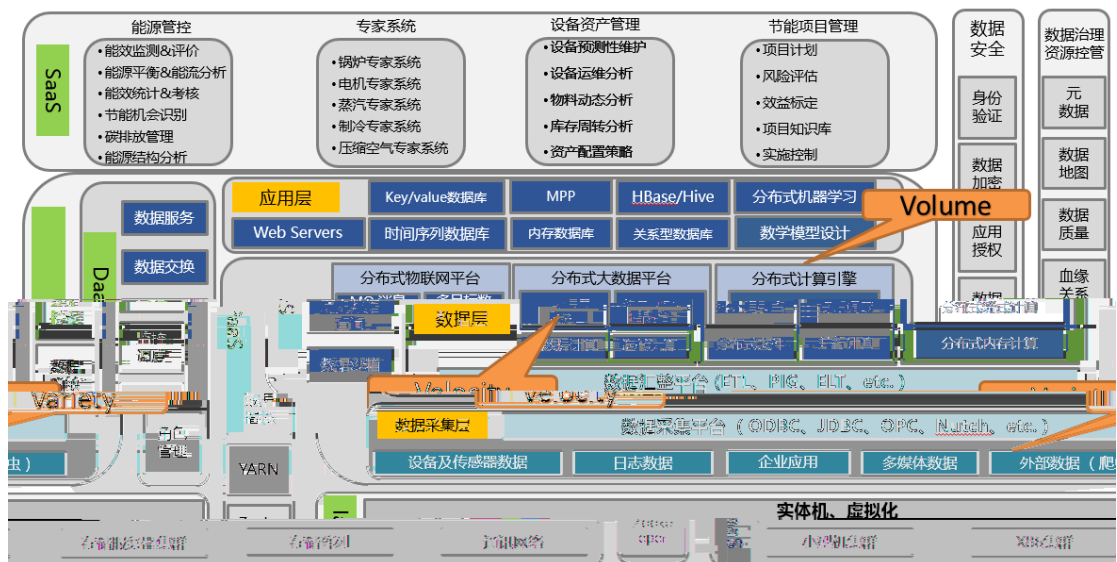
Excel

200

1

14

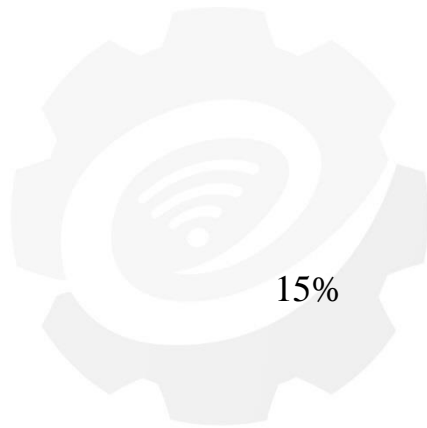
1269



6 Strata

1

Strata



2

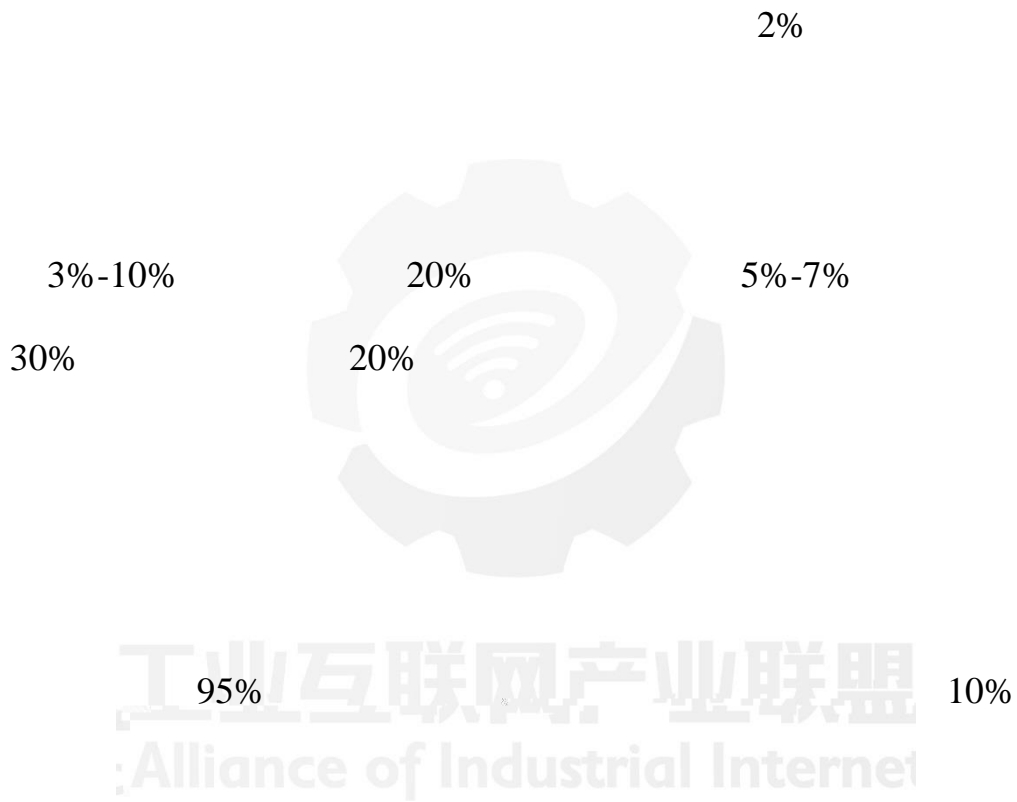
工业互联网产业联盟  
Alliance of Industrial Internet

18

50

3

4



PLC

Strata

HMI

2016

6.2%

6

14%

21.7

1

2

3 Strata



50%

54%

64%

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

5%-15%

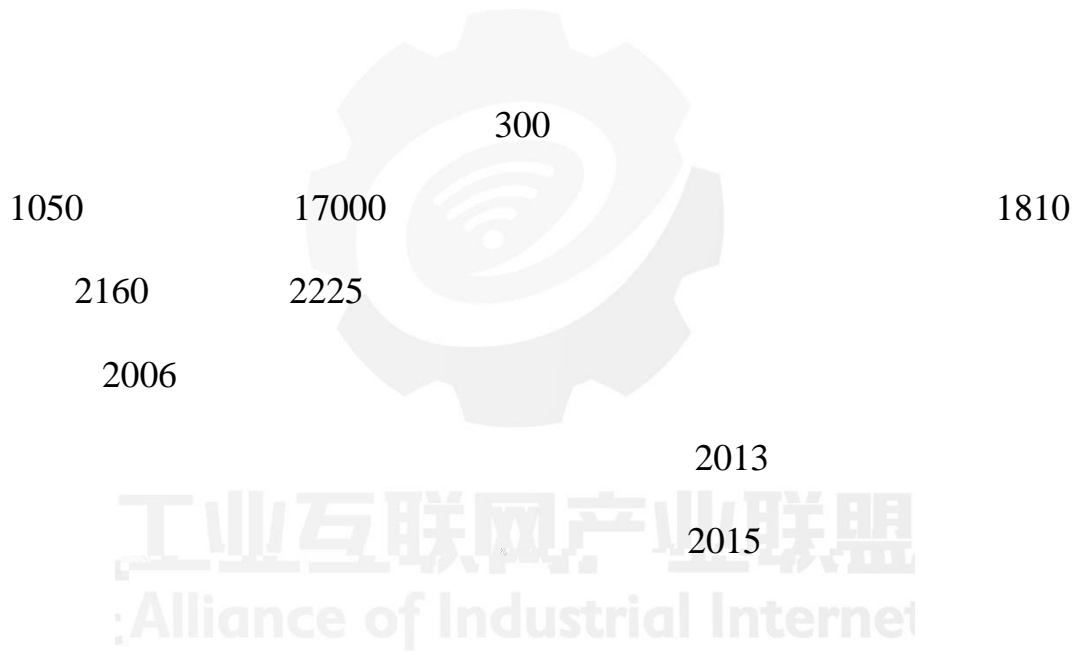
5%-30%

1%-3%

5%

7.5

1973



TRT

2



3

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

3

1

1500

900

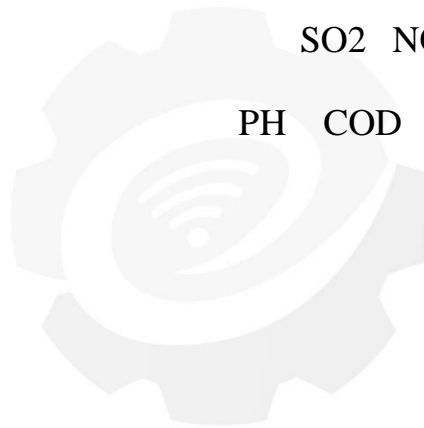
600

25

SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> O<sub>2</sub>

PH COD TOC

2



3

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

3

2016 12

7300

35000

1

3

10

200



7

1

2



3

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

- -

1

2016

3.49

20m<sup>3</sup>

9945

112m<sup>3</sup>/t

132m<sup>3</sup>/t

7200kJ/m<sup>3</sup>

6950 kJ/m<sup>3</sup>

1600

177.6

GJ

12500kJ/kWh

0.7 /kWh

9945

2.3%

9660

工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

2.3%

33.3%

31%

2.3%

0.6 /kWh

70 kWh

9660

50t/h

5256

500

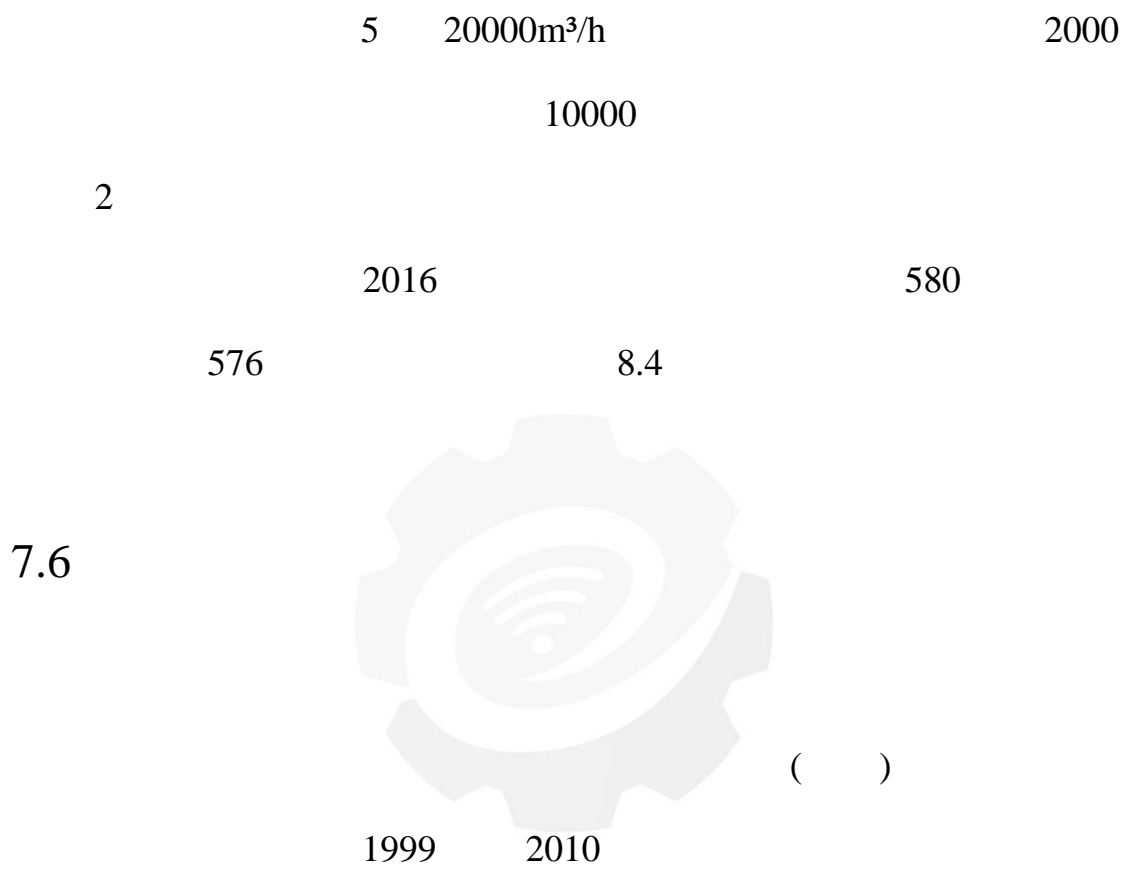
50t/h

120

5256

5

10000



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

2x1080m<sup>3</sup>

2x2 Nm<sup>3</sup>/h

2003

2003 -2010

A teVb@A42•"NÓa 2011 -2013

(F)P)S:Q)P fPFPF)M)P) 2013



1000

400

工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

3

92%



工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

IMO1000

10K/S

TCS

DCS

1

3

336

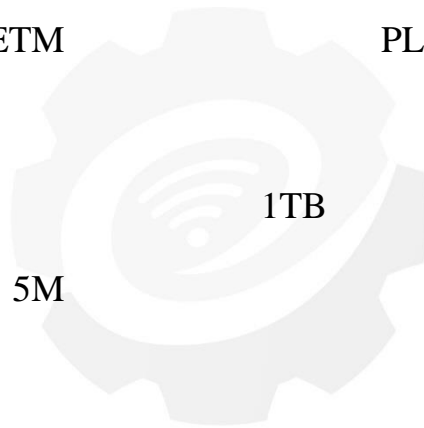
10M/S

35M/S

2

IETM

PLM CAPP ERP



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

IPMC

HMI

3G/4G

IETM

PLM



8

1

A/D

2

3

2012



13

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

2016

1

2016

144

72

50%

2

50%

15

74

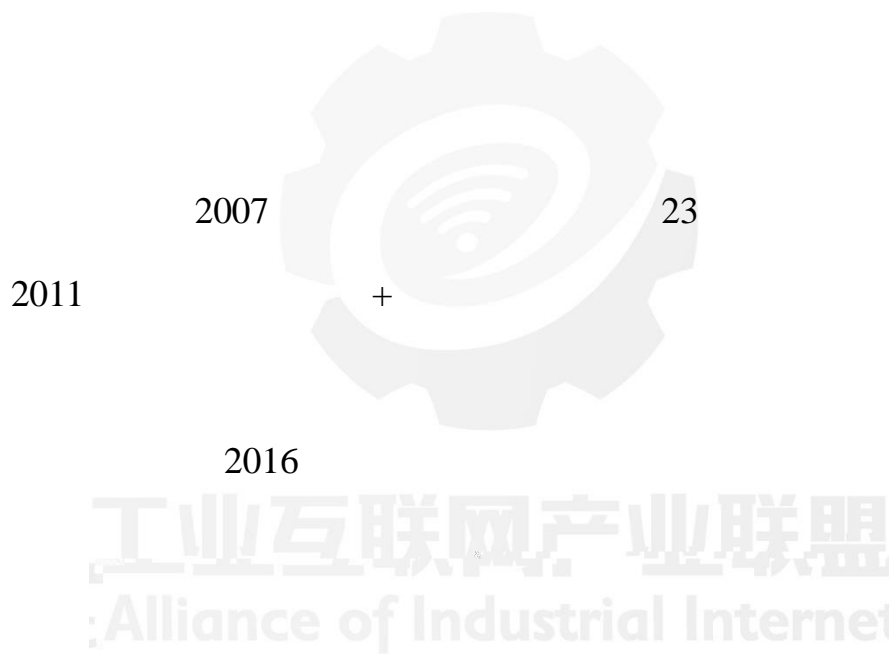
	51.6%	77
2016		223
	47%	60%



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

TFT-LCD

35%



2



工业互联网产业联盟

95%

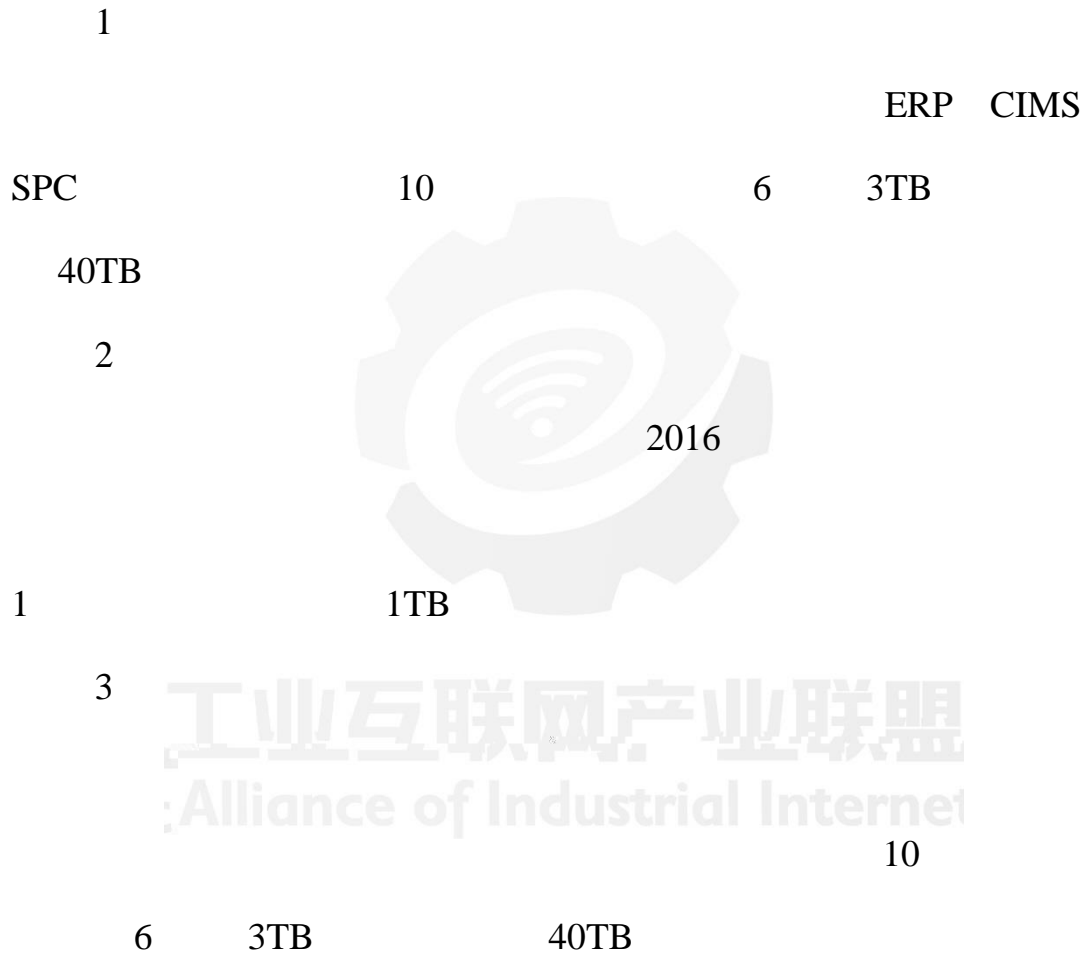
3

Alliance of Industrial Internet

80

80%

25%



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

+



9

1

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

2

Hadoop



3)

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

+

1

8

10 /

80 /

300 ppi

400 ppi

550K/

1001K/

6000 /

2

+

7.8



工业互联网产业联盟  
Alliance of Industrial Internet  
1992

10

73

1000

A+H

76.64

20

CIFA

M-TEC

RAXTAR

LADURNER

2006

2012

2015



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

1

700

2 / /

1500 /

2

3



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

1

10

12

40TB

300GB

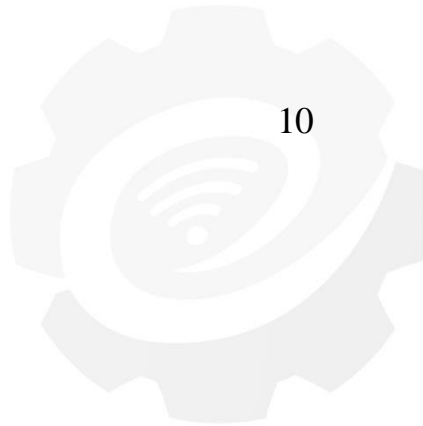
5

500

2

CRM PLM MES

ERP



10TB

3

e

APP

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

2016

1TB

4.0

1

4.0

+



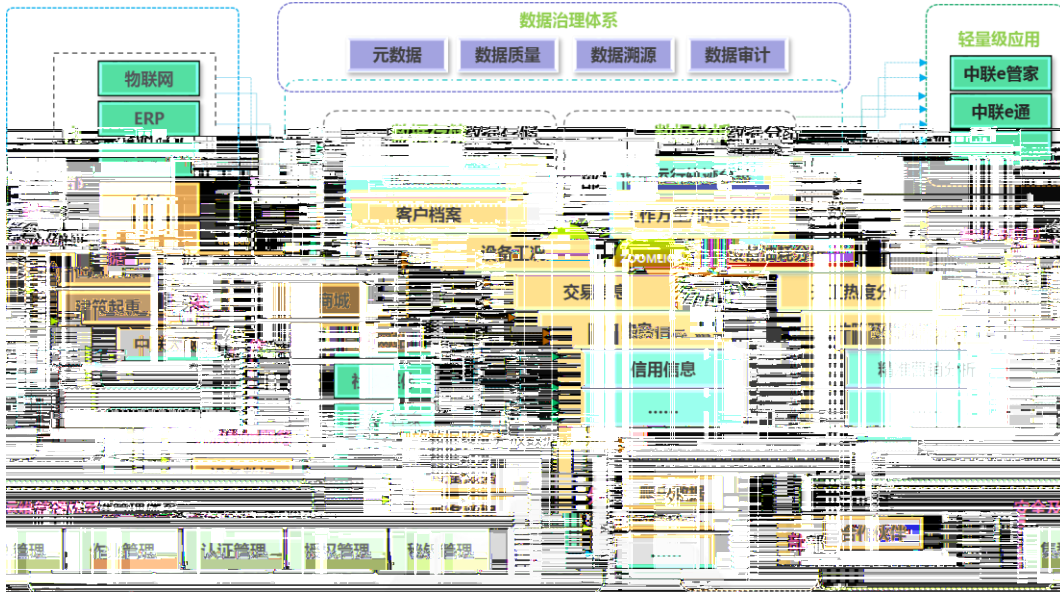
2

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

e

e

APP PC



10



Hadoop

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

1

30%

20%

10%

30%

2

e

30%

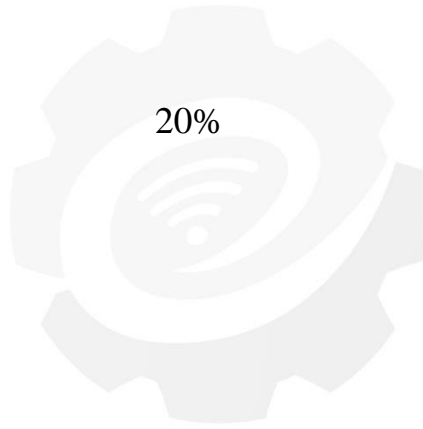
20%

20%

30%

1.6 /

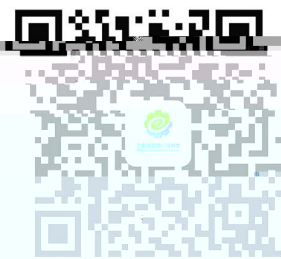
工业互联网



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



## 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

电话：010-62305367

邮箱：aii@caict.ac.cn

网址：<http://www.aii-alliance.org>