



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年10月

2025



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

4V

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

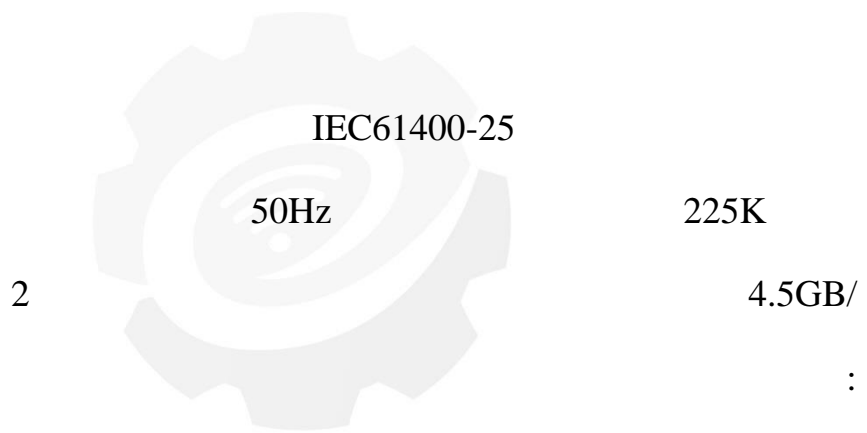
1

:

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

R R R
R



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

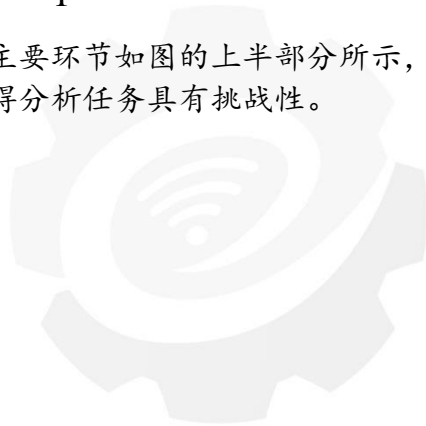
4.1



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。



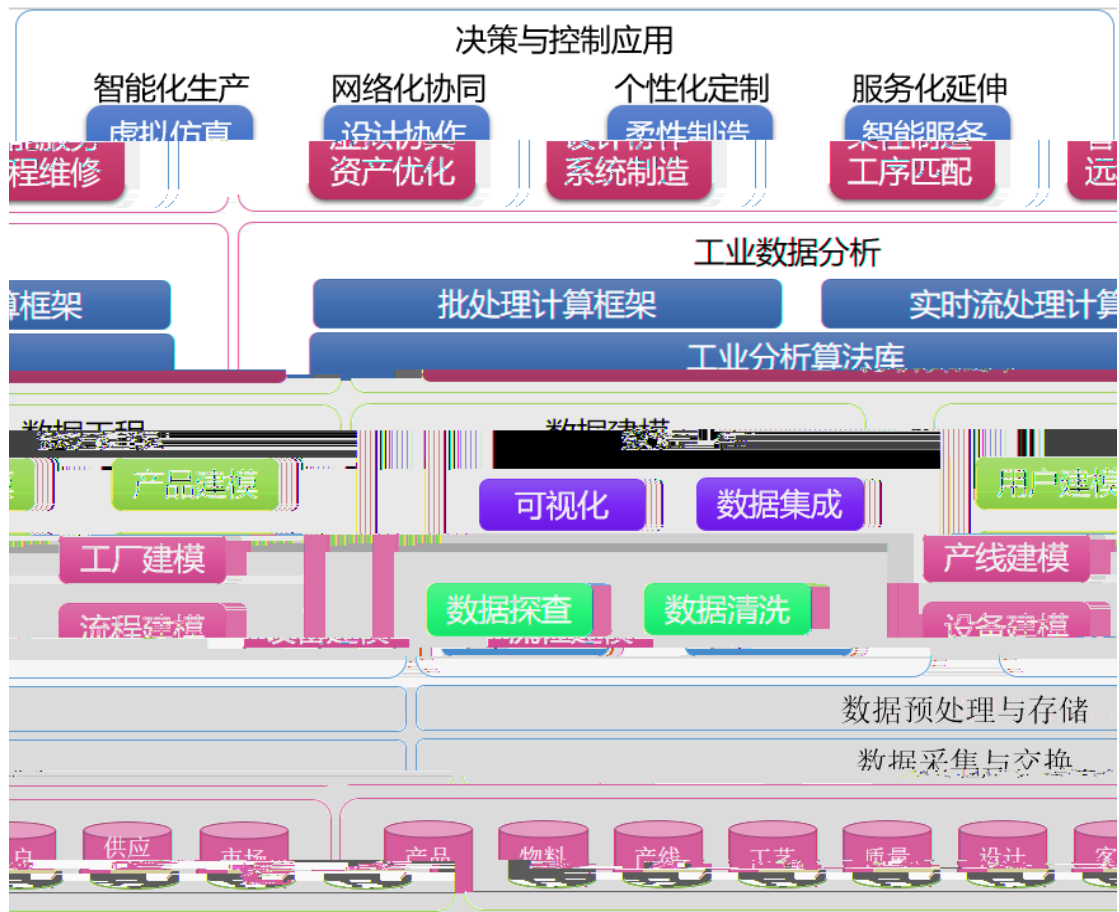
工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

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

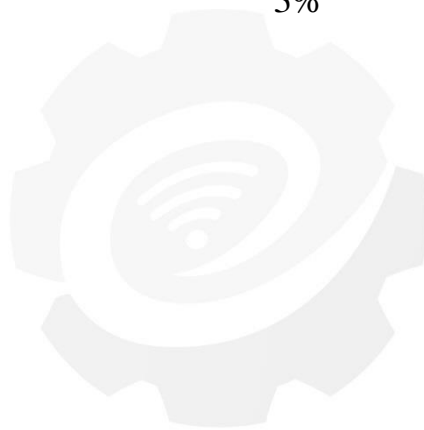
/

KMX

2015

3%

1



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

2

3

20% 25%

(GE)



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

1

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



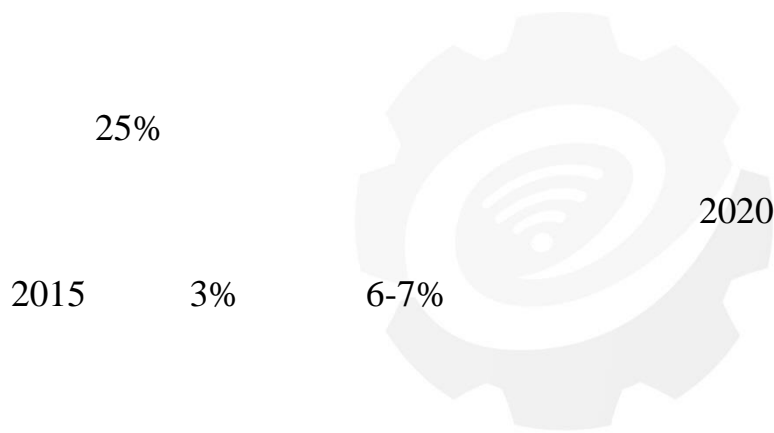
工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

72

90%

KMX

30G



7.2

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

2003

2008

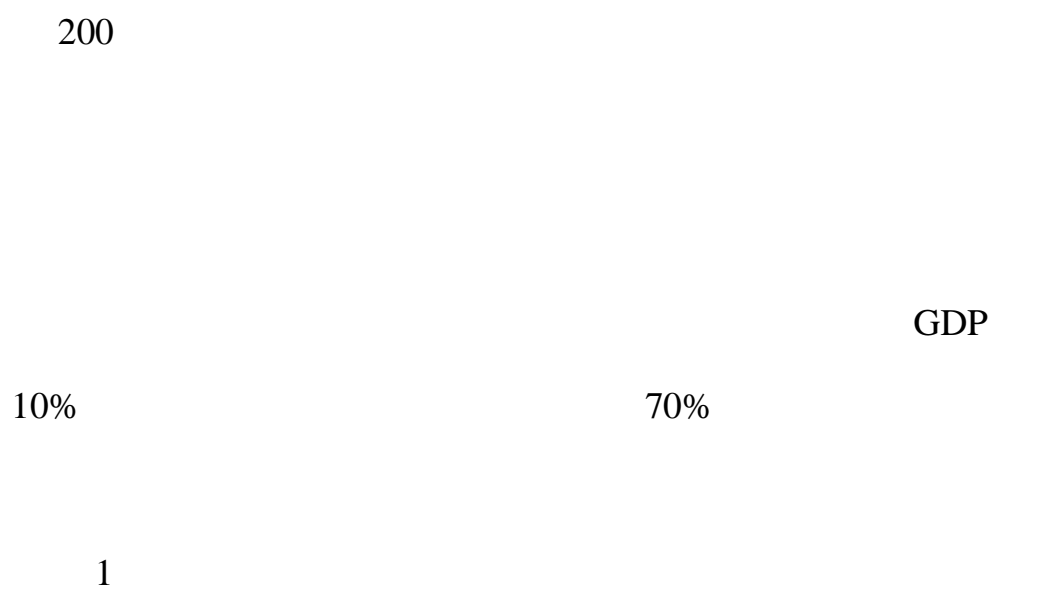
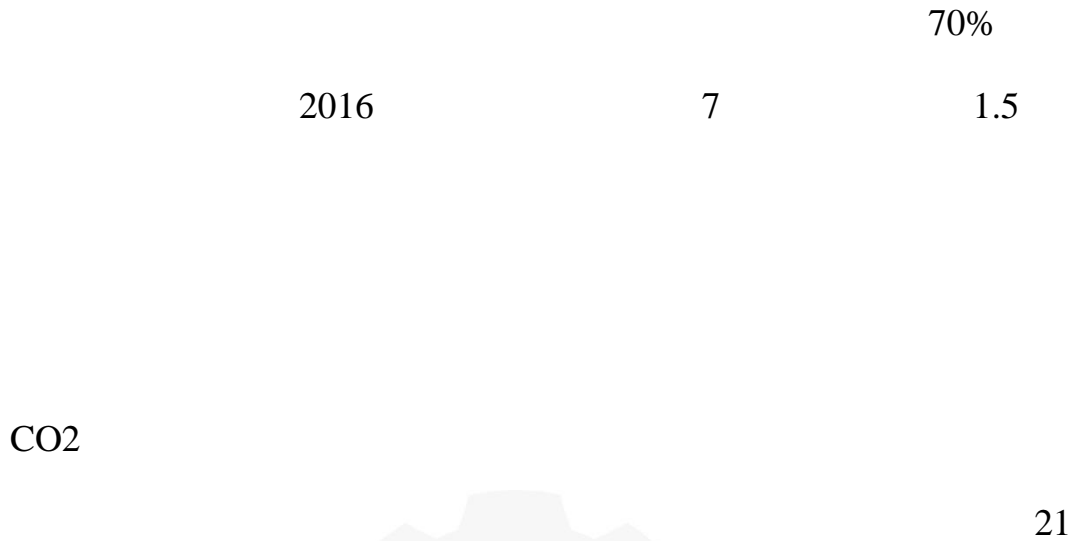
2016

20%

1185

GDP

10%



2025

2

130 /
/



18

500

3

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

2016

7

1.5

70

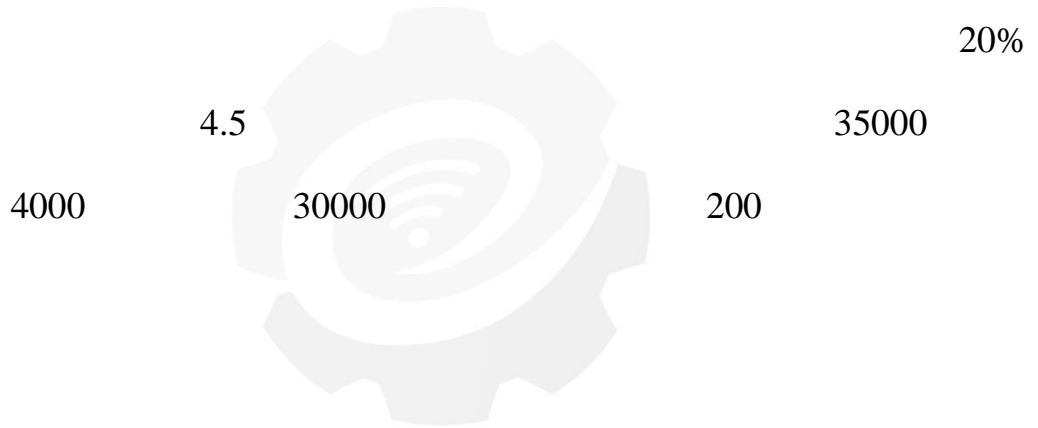
1000

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

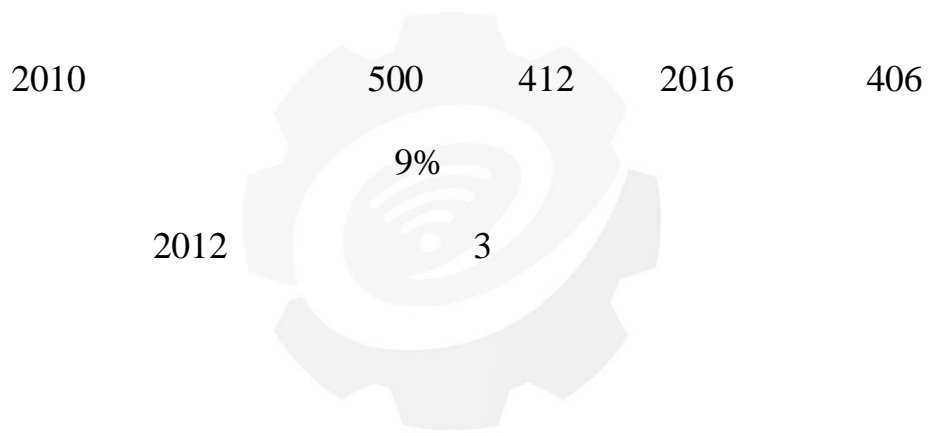
/

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

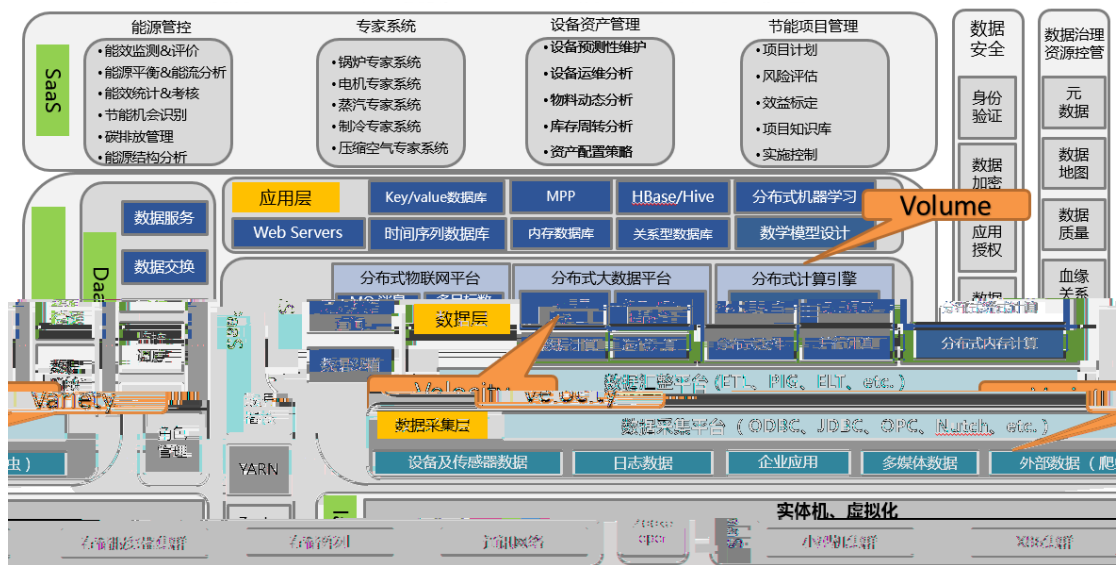
Excel

200

1

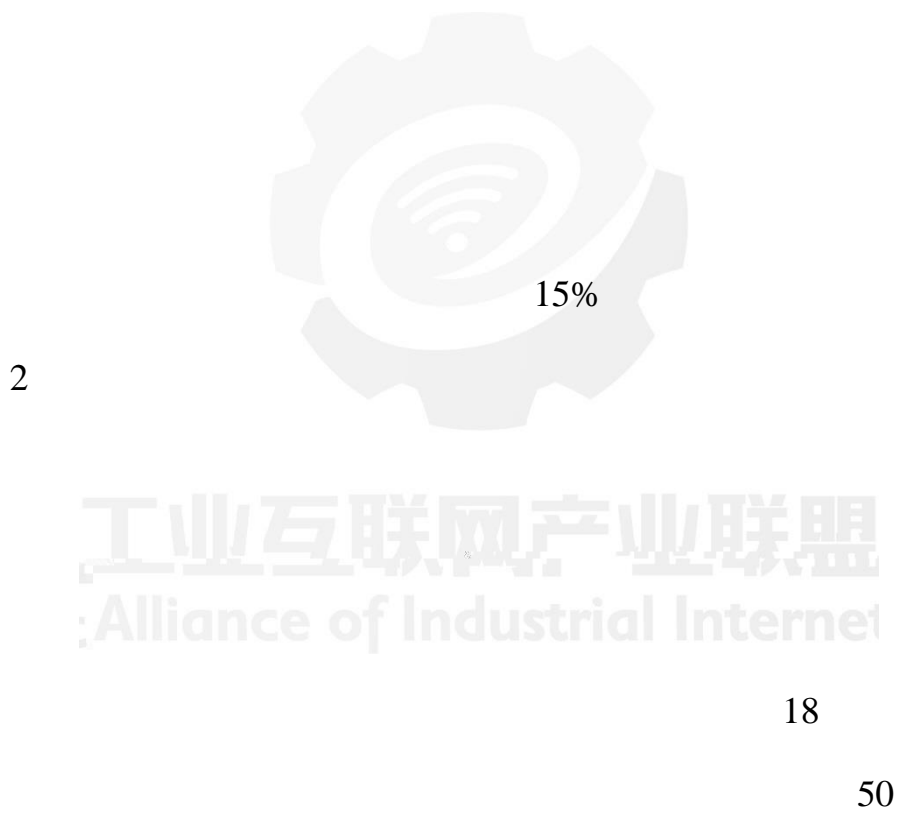
14

1269



6 Strata

1
Strata



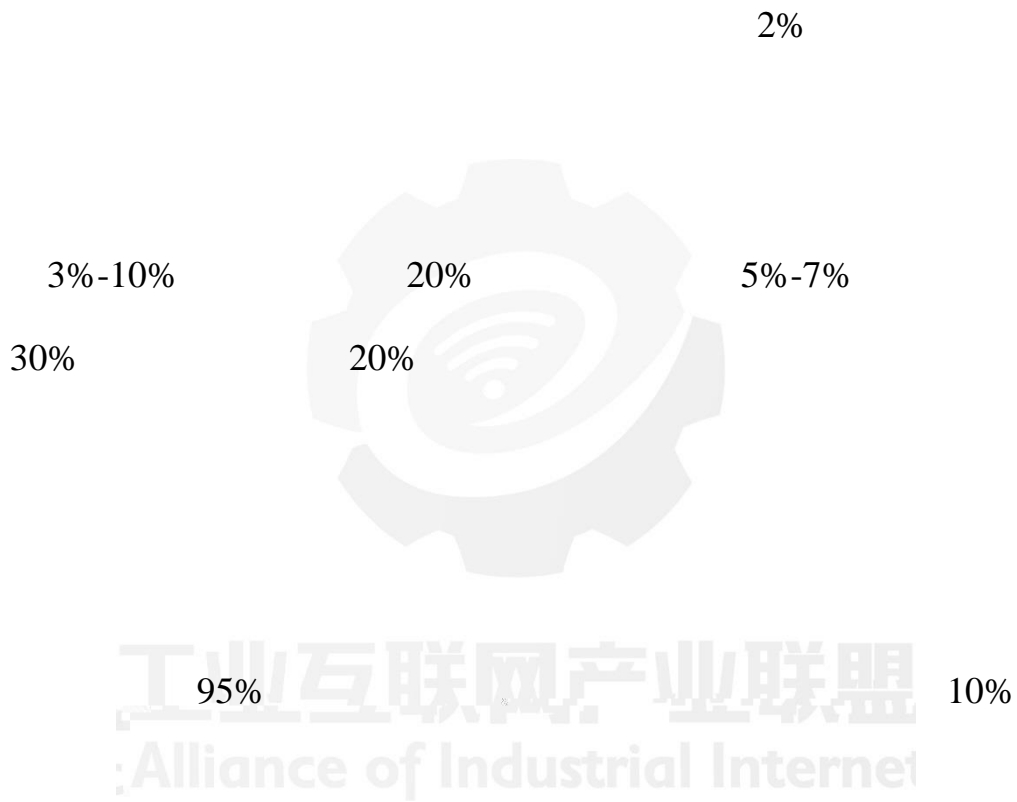
2

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%

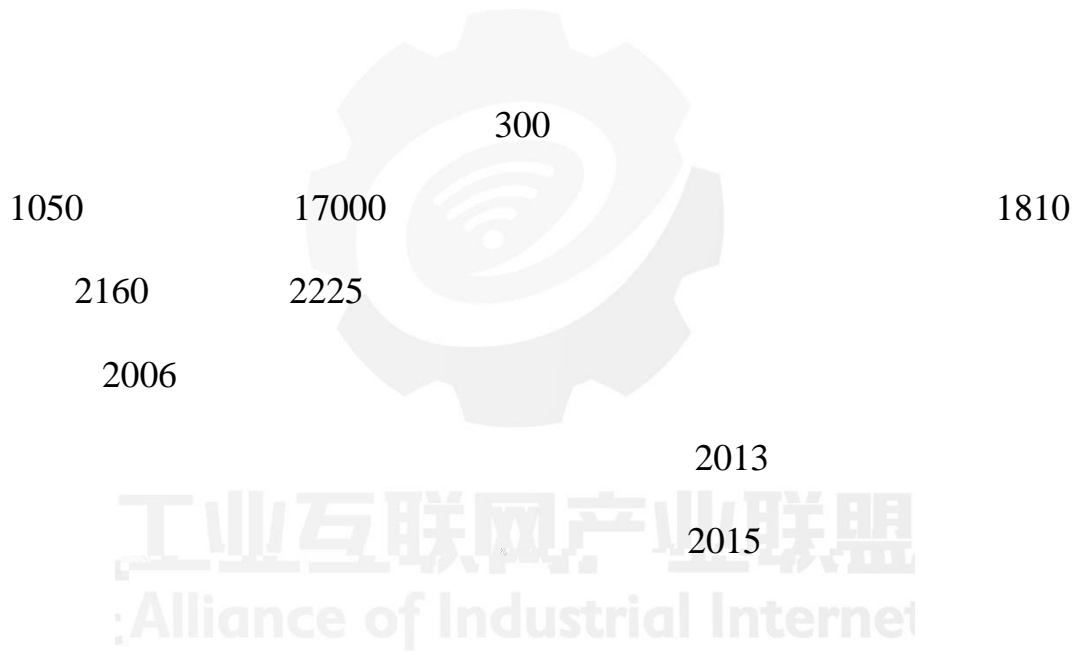
5%-30%

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

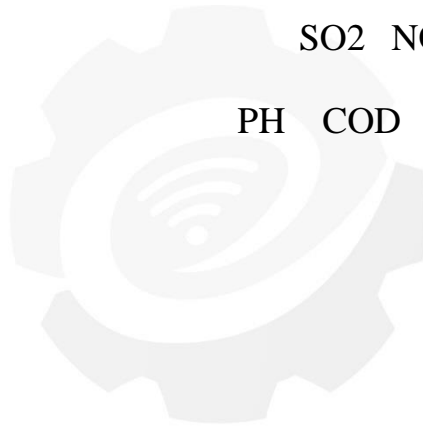
600

25

SO₂ NO_x O₂

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

20m³

9945

112m³/t

132m³/t

7200kJ/m³

6950 kJ/m³

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

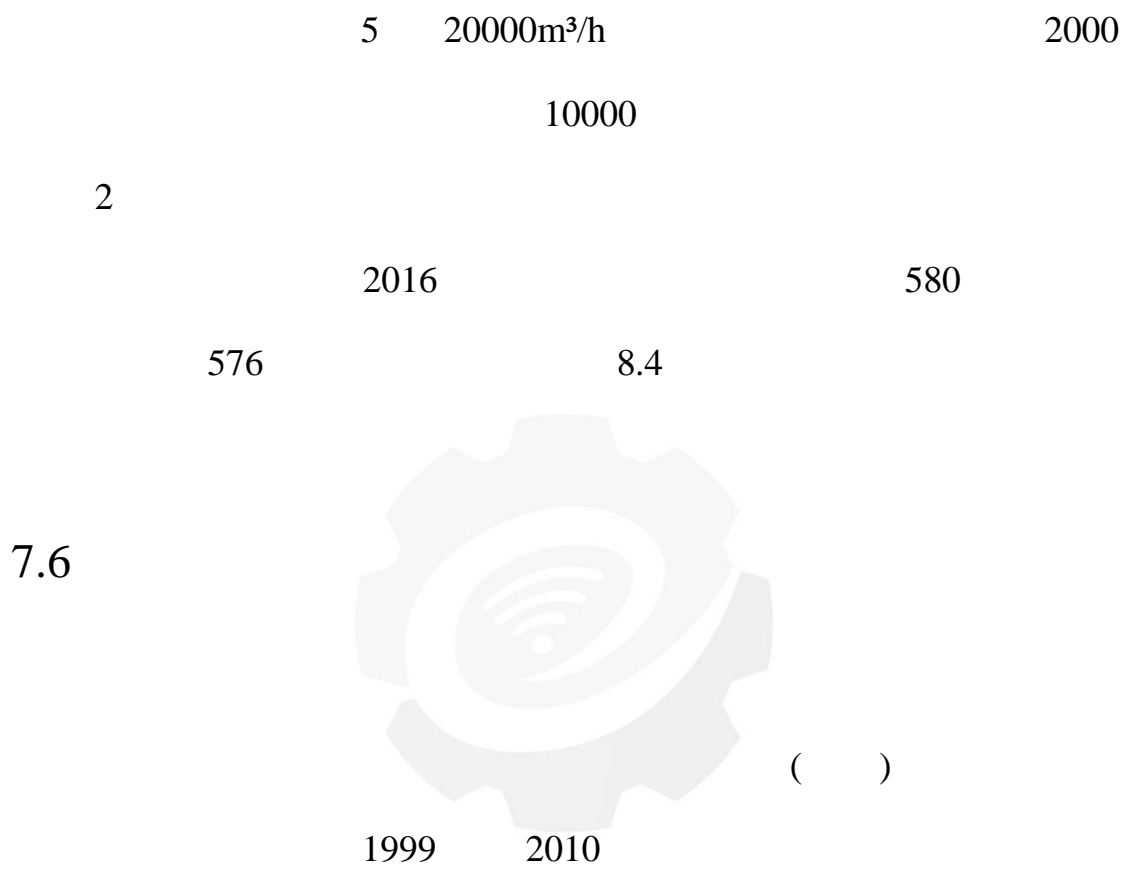
50t/h

120

5256

5

10000



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

2x1080m3

2x2 Nm3/h

2003

3

92%



工业互联网产业联盟

Alliance of Industrial Internet

IMO1000

10K/S

TCS

DCS

1

3

336

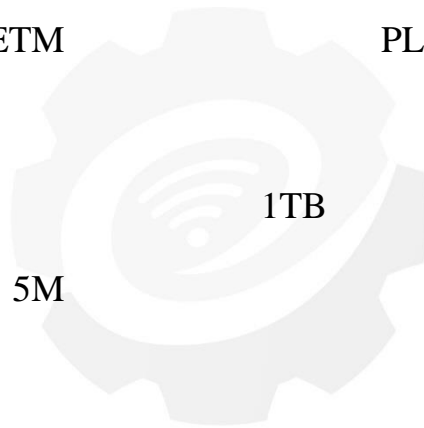
10M/S

35M/S

2

IETM

PLM CAPP ERP



5M

1TB

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

IPMC

HMI

3G/4G

IETM

PLM



8

1

A/D

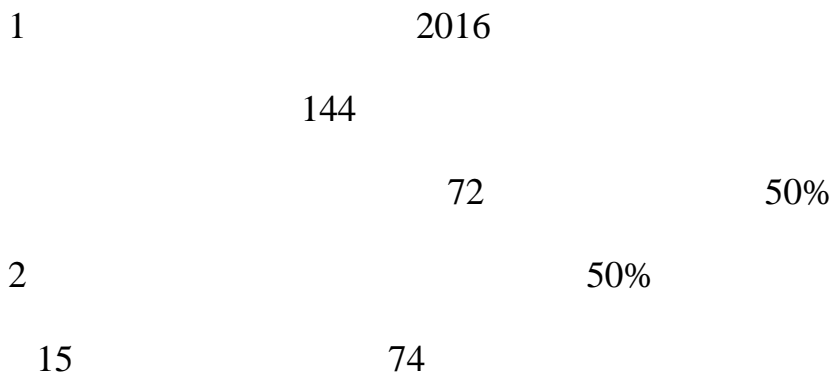
2

3



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

2016



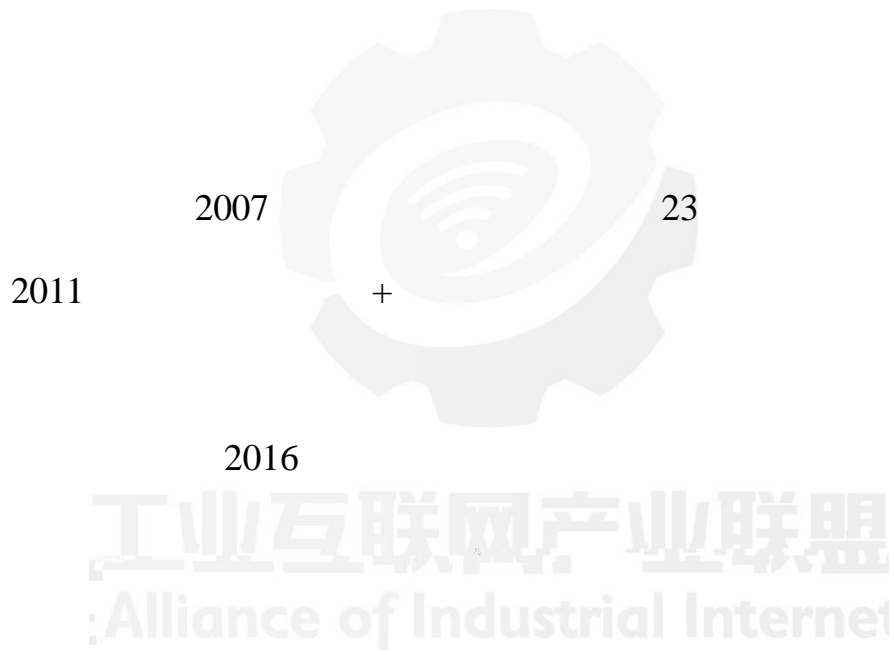
	51.6%	77
2016		223
	47%	60%



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%

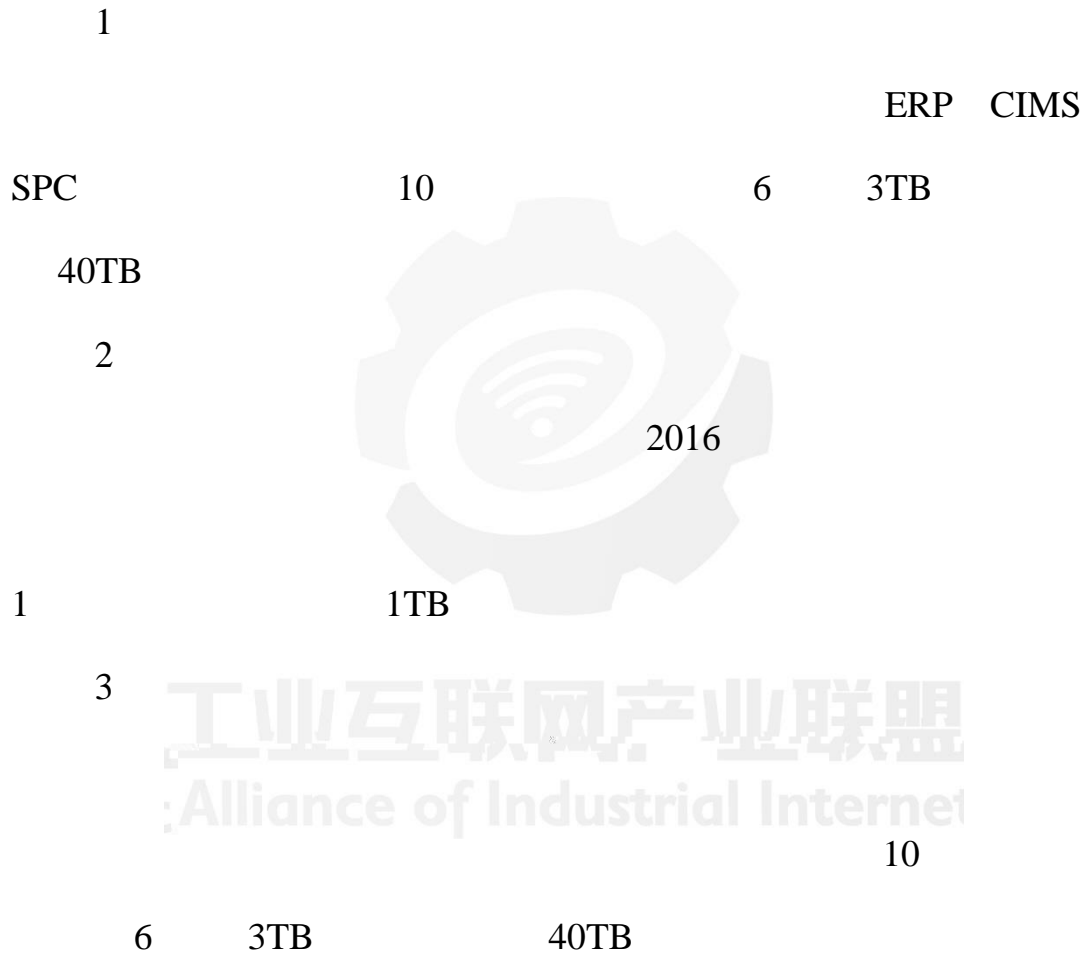
3

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

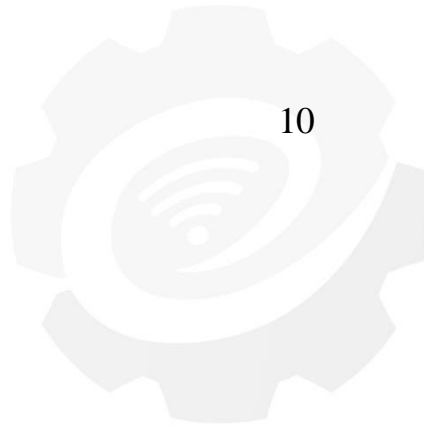
5

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

+



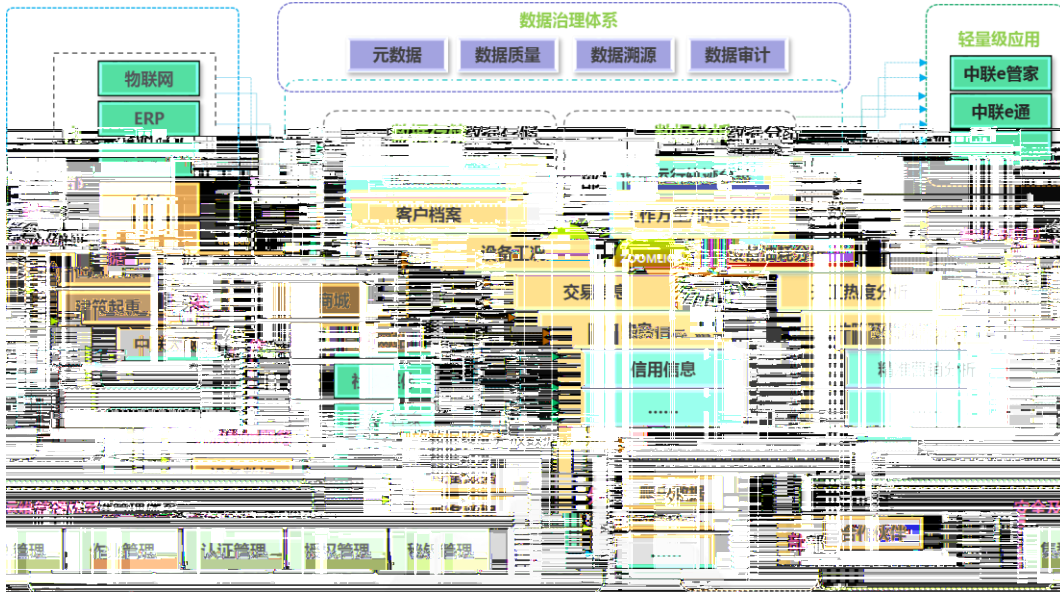
2

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%

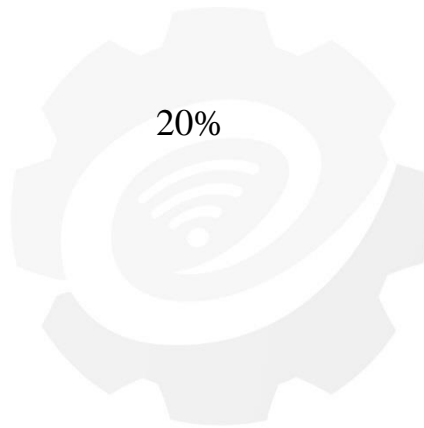
20%

20%

30%

1.6 /

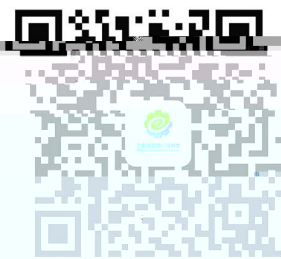
工业互联网



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>