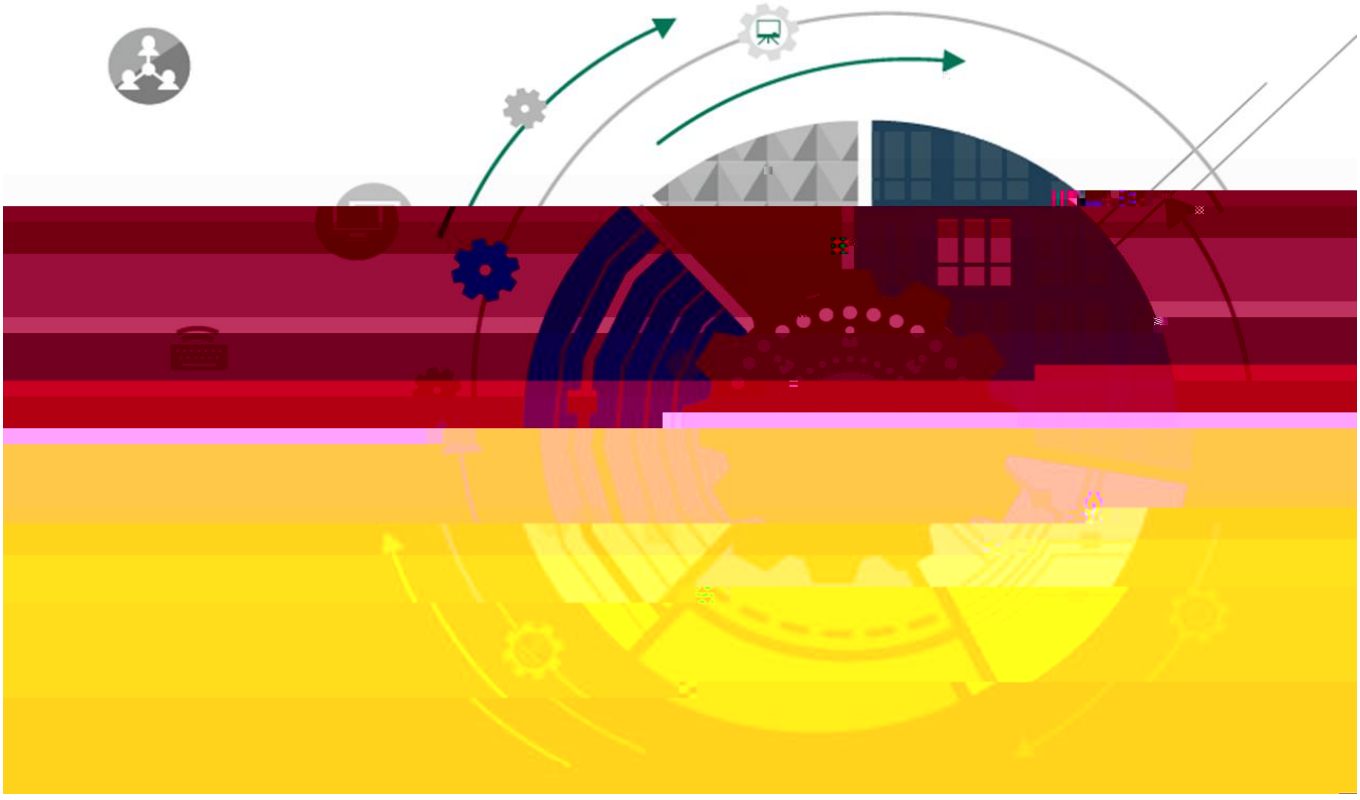
k ” Ǐ ﻮ Ⱶ

Ṫ ⊦ Ǐ ⅄ ⅄ Λ Ḡ ȷ ˜ Ά ̂ ’



1 Ṫ ɦ ǐ ɻ Ụ Ḡ ŭ ˜ 1

1.1 Ṫ ɦ ǐ ɻ ᵍ ₦ Ổ 1

1.2 Ṫ ɦ ǐ ɻ ʌ ī ẻ ɲ 1

1.3 Ṫ ɦ ǐ ɻ Ḡ ѽ Ⱳ 3

1.4 Ṫ ɦ ǐ ɻ ᵽ ᶻ Ụ Ḡ 4

2 Ṫ ɦ ǐ ɻ Ụ Ḡ ḍ ŭ 6

2.1 Ṫ ɦ ǐ ɻ ɻ ʌ ɻ ⚌ 6

2.2 Ṫ ɦ ǐ ɻ Ụ Ḡ ḍ ŭ ˋ ‘ 7

2.2.1 Ẓ ɾ Ṗ Ḡ ḍ ŭ ˋ ‘ 7

2.2.2 ɻ ʌ Ṗ Ḡ ḍ ŭ ˋ ‘ 8

2.2.3 ɣ ˜ Ṗ Ḡ ḍ ŭ ˋ ‘ 9

3 Ṫ ɦ ǐ ɻ Ụ Ḡ ₓ ∂ 11

3.1 Ẓ ɾ Ṗ Ḡ ₓ ∂ 11

3.2 ɻ ʌ Ṗ Ḡ ₓ ∂ 12

3.3 ɣ ˜ Ṗ Ḡ ₓ ∂ 12

4 Ṫ ɦ ǐ ɻ ɻ ʌ Ḡ ɹ ˜ Ά ỉ 13

4.1 ˜ Ọ Ά ỉ ϕ ɯ 13

4.2 ν ă ˜ Ω 15

4.3 Ɛ ʒ Ẓ ɾ ʃ ˜ 15

4.3.1 ɦ Ш ʃ ˜ 16

4.3.2 ≥ ↔ Ầ ڀ ʃ ˜ 19

4.3.3 ŭ ה ʃ ˜ 25

5 ˀ ʜ Ḡ β ⅄ 27

5.1 Ḡ β 27

5.1.1 Ẓ ɾ Ṗ 27

5.1.2 ɻ ʎ Ṗ 34

5.1.3 ɣ˜ Ṗ 38

5.2 Ḡ ̀O ה 42

5.2.1 IIOT . Ị ɯ 42

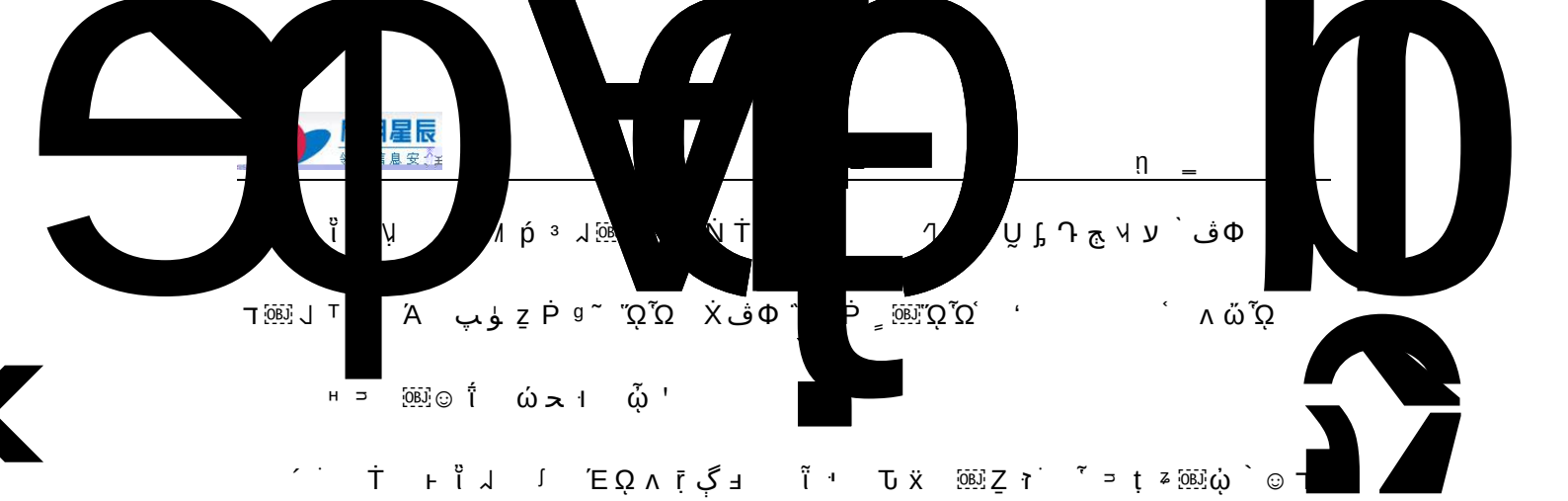
5.2.2 IIOT ◖ ╓ ̋E ȍ 45

5.2.3 IIOT ▒ Ů ╨ : 46

6 ᵏ ˝ ǐ ﻭ ϕ ɻ ȝ Ṫ ɾ ǐ ɻ ϒ ʃ 50

1 ▬ Л Ϟ Ν Ą

1.1 ▬ Л Ϟ ˝↑



ﻝ Ṫ í ﻝ ﻵ ∪ ں ﻝ ϱ ﻝ ﺵ ﺏ ﺭ ﻝ ﺵ ﻑ ì Ḛ Ḿ ﻝ ﺵ ˚ ό ˜ ح ⅝ ﺵ Ṫ ₅ ∪ ק

Ụ ק ﻯ ﺵ ﷺ ˜ Ặ ɔ ̈Ọ̃Ω

ύ ǐ ∫ ת ₶ ´ ɯ ﻯ Ṫ ύ ǐ ζ ﺭ ɯ ﻯ ᶻ ̈Ọ̃Ω ﻯ Ȧ Ḥ ⓞⓑⓙẔ ɾ ﺎ ﻝ ⊕

ţ ⊐ Ẉ ᴶ ⓞⓑⓙύ ǐ ∫ ת ﺭ ∂ ∧ ﻙ Ḿ ∓ ﻉ ﺍ ̈Ọ̃Ω ⊐ Ụ ⊕ Φ ‘ ⊐ ∫ ת Ẋ ﻝ ᵀ ᶻ ̈Ọ̃Ω

Ḥ ■ ̈Ọ̃Ω ĩ ˈ ˡ Ṫ ɾ ﺎ ﻝ ⓞⓑⓙ / Ọ ǐ ד

1.3 ▪ ﺍ ﻯ ặ ﻝ

ƒ Ḳ “ " ” h ̃ ﻯ ļ ¨ ώ ¸ “ ∧ ī ɾ ﺎ ﻝ Ầ ע Ẓ ɾ ” Ṅ ₇ ד ɾ Ặ ợ ɾ в ρ ⊐

‰ ⓞⓑⓙ ﻝ ò ∪ ɾ ﺎ ﻝ ª Φ ª ﻍ ³ Ẓ ɾ ζ ⓞⓑⓙ ﺎ ں ° ◊ Ⱨ ⊐ Ẓ ɾ в ª ں ص

Ầ ע Ẓ ɾ ˜ ... Ṫ ﻝ ò ∪ ﻍ ặ „ Ȧ Ở ﻝ ė ặ ή ﻯ ᵀ ﻍ ặ Ẓ ɾ ɹ ˜ Ấ ̂ ف ﺍ ج ڎ

″ ﺍ ώ ح Ụ ╦ ´ ⊐ ↓ ﺍ Ȯ ∩ ǐ ד ώ ″ ₔ Ụ ⊐ ˜ ﺍ ת ↨ Ẉ

2013 ẉ 2 ώ 5 ή ƒ ∩ ט ∧ ų ƒ ∩ ט Ⱨ ò ف ɾ ﺎ ﻝ ũ ẑ ß ∧ ī ⓞⓑⓙ ″ Ỿ Ṁ Ỿ ð

Ʊ ے ᵖ ώ ˙ ɾ ﺎ ﻝ ﻝ ﻯ Ụ Ḡ è ƥ ☺ ƥ ⇩ Ứ Ớ ﺭ ɾ Ặ Ậ Ṁ ɾ ồ ɹ ˜ ƥ ᵍ ⊐ ₎ ώ ₸

Ḡ ˡ í Ặ ק Ḡ Ỿ ╞ ے Ụ ﻯ ﺵ Ḡ ﺍ ת ⊐ ̈Ọ̃Ω ï ɾ Ặ ɾ ﺎ ﻝ ے ᶻ Ẓ ɾ ⊐ ﻯ ﺵ

ⓞⓑⓙ Ḡ ⇊ Ỿ ɭ ﺩ Ỿ ⊐ Ḡ گ ï Ṫ ک ɾ ﺎ ﻝ ے ᶻ ᵍ ˜ Ф Ạ ے ļ ∩ ﻯ ﺵ ⊐ ے ᵖ ؤ

³ Ẓ ɾ ⓞⓑⓙ Ḡ ˡ í

2017 ẉ 1 ώ 17 ή Ṫ ⊐ Ụ ק ф ò ∪ ɾ ﺎ ﻝ ß õ ẑ ∧ ī ˙ ḧ Ụ ں

“ " ” h ̃ ɾ ﺎ ﻝ ˋ q ƥ ∧ ų ⓞⓑⓙ ʍ ∧ Ụ ں Φ ∧ ī h ̃ 2016 2020 ẉ

ⓞⓑⓙ ں ˜ ∧ ų Ụ ں Φ ∧ ī h ̃ ɾ ﺎ ﻝ ˋ q 2016 2020 ẉ ؤ ﻉ ﺝ ķ h ̃

Ṅ ώ ″ Ḡ ک ǐ ד ᶻ ļ ∩ ώ ¸ ò ف ⱨ ڃ Ḡ Ḥ . ∧ ⊐ ק ⊐ ấ ﻯ

Ḡ ک ﻯ

ź ¡ Ż ώ ڭ , ץ ט ή ώ Æ ² ⁻ ⁿ ⁰ ч

2011 ע Ό 2011 ע n ƒ -170 G ” ή ן ֹΩ ע ŏ ï Ʊ ע ע

Ķ ף ע ί ֹ ף " ב Ḥ ע ע

2013 ע ֹ ѕ ƒ ~ ª ѕ ¡ Ե ч • ɹ ç ɹ ղ ք “ ” ע 1 ʌ ų ɟ ð į ī ~ þ ɾ

° ª SkyJack Ḥ " g Ф ↓ ɾ ή ǐ ź ḧ Ẋ ί ֹ ב ք گ ġ Ʊ ή

ч ă ֿ մ h ú ǐ é Ḯ ḥ í “ Ồ ή ã ƛ ”

2014 ע Ḡ . ч ^ ʌ א ≠ Ā ˜ I Tesla Model S ҷ ʒ ∩ ҷ Ẓ ɾ ע ż è ք Ф щ ◖ ╓

Ỉ ◖ ╓ ˡ ⁷ ѽ ă ˡ ף ע ί ֹ ҷ Y ט Ɐ Ո ḧ

g, 1 WannaCry ı ↓ Ƀ ⅜

ỳ ᵥ WannaCry ı ↓ Ƀ ⅜ Ṁ₇ Ṉ Windows ↓ ʌ ŧ Ӑ ắ ᴘ Ӈ Ӑ L

ˀ ˊ ĩ ɯ ꓤ (PC) Ḡ Ķ˝Y˳ ʜ ỉ ↓(IoT) ắ ˊ ‰

Ỡ IoT Institute ï Ṁ ⁝ ỳ س į ƥ Ḷ é í ˙ Ķ ở □ ʜ ļ W ⸸

ỗ ≡ ũ ↔ ặ ậ س į ⸸ ᾠ` ↄ ↓

ɣ˜ Ṗ ɣ ủ ɣ˜ Ṗ ⊿ ʜ ⊐ ɣ ʰ RFID ↰ ɣ˜ ₱ ᵻ ɣ ủ ف ɣ˜ ₱ ᵻ ɣ˜ Ṗ ⊿ ʜ ژ˜ ˈ ˜ ŋ ŋẂ ṇ ɻ ɣ˜ Ṗ ⊿ ʜ ĩ Ṅ ɣ˜ ₱ ᵻ Ä پ ف ژ ˙ ˝ ʃ ת Ọ ʜ ჯ ˛ Æ ↰ ᴅ ɣ˜ Ṗ ⊿ ʜ ᴱ ĩ Ḿ ɣ˜ ˝ ˝ ჯ ∧ ɨ ɔ ד ′ ắ ủ ĩ ɣ ˜ Ṗ ⊿ ʜ ˡ Ḿ ˝ ˝ ف Φ گ Ę ʃ ת ˝ ˝ ᵀ ↰

⊿ ᴧ Ṗ

⊿ ᴧ Ṗ ɻ ḫ ɤ ɨ ĭ ⊿ ˝ ˝ Ụ ⊐ í ˙ Ụ ᵇ ọ ɣ ủ ĭ ⊿ ↰ ʊ ⊿ ɾ ⊿ ↰ Ẃ ɣ ủ ˇ ↰ ᵃ ⊿ ᴧ ᵀ

Ƶ ɾ Ṗ

Ƶ ɾ Ṗ ″ Y Ḿ ɣ˜ ˝ ˝ ف Φ ف ʃ ת Ẉ ᴶ Ʊ Ƶ ɾ ˝ Ḥ ĩ Ƶ ɾ ˙ Ο ת ώ ᵍ˜ ˝ Ḥ ˙ Ο ת ↰ ᴧ ɣ ủ ‰ ⅋ ɻ ‘ ˝ ˝ è ˝ ˝ ʃ ת ˝ ˝ ↱ ת ↰ Ḿ ᶻ ʒ ɤ ɨ ⊿ Ƶ ɾ ↰ ᴧ ⁉ ب Ƶ ɾ Ṗ ˜ ĩ ɯ ↰ Ẉ ᴶ ỉ Ẉ ᴶ ת ɣ ủ ώ ف ᵀ | ɣ˜ ⊿ ᴧ ˜ ḫ ˝ ˝ ƞ è Ẋ ↱ ת ف ˝ ˝ ↱ ת ↰ ↰ ɾ Ä Ḿ ف ˝ ˝ Ц ڂ ⊐ ɾ ɜ ấ ↰ ɻ ɯ á Ц ڂ í ˙ ↰ ˙

2.2 ᵔ ᴧ ᴧ ↰ ᾠ

2.2.1 ᵛ ↰ ᴧ ↰ ᾠ

Ṫ ɤ ɨ ⊿ Ƶ ɾ Ṗ è ƍ Ḡ ḍ ŭ ɻ ῶ ˇ Ά ⸗

a) ڈ ↰ ḍ ŭ

ڈ ↰ ⎪ ◖ ڈ ↰ ⎪ ᵻ ĩ ″ Y ɾ Ä ڈ ↰ Ụ Ȳ ᵻ ᴧ ᾠ` ắ ḅ ɾ Ä Ɠ ᴗ Ụ ɕ

Ụ G ﾉ Ƶ Ḅ ƀ Ḻ ↰ Ụ

Ủ Y ᵉ ت ڈ ↰ Ụ n ת ắ ˡ Ḿ ɾ Ä ڤ Φ Ủ Y ᵉ ت ḅ ᾠ` ắ ˡ ọ ص ‰ ↰

⊿ Ụ n ת ‰ ↰ ɾ Ä Φ ت ẵ ắ ɾ ‰ ⅋ Ụ ˙ ḧ Ẋ ᵉ ت ⸗ ي ɤ ɨ ß ˝ ˝ Ƣ ᵻ ɜ ⊿ Ụ ↰

b) ת ᵔ ɾ

ɤ ɨ ⊿ ˡ ǐ è ƍ ת ᵔ ɾ ᾠ` ḅ ᵎ ⎪ ɾ Ä ɾ ˙ á ת ẵ ắ ᵀ ⎪ ɾ Ä ɾ ˙

ḧ ⃞ n ↿

c) ɕ w

ɦ ǐ ↓ è ƥ ŋ f ϕ ɬ ف ϕ ɬ ı f̈ q ˙Y ɬ ª ɾ Ł ă ¡ ¨A ↿ ǎ ă Ẓ ɾ ˙O n ʜ ∧ Ꞩ ¨Ǫ ˜Ǫ Ụ ¨EΦ¨Ḥ ḅ ¡ Ḿ ű f̈ Ḳ ṗ ƒ ˜ ¡ Ḿ ь ʊ ̓ ̃ پ ↾ í ˙ ↓ ↓ ף ص Ł ă ɡ ↓ ↓ ⃞ ª ↿ ˙O n ʜ ı ɹ ɒ ɾ ɛ Ě Ã ̓ ̃ ف ¨A ژ

d) Ụ ! / 1 ώ

ɬ ɦ ǐ ↓ ף g ₔ ɻ ף ص å ⎯ ^ ³ ↓ ↓ ف ↓ ↓ ὼ ` ^ ¯ Ḡ ˙ ̊ ‾ ↾ ɬ % Ẓ ɾ Ṗ ¨Ǫ ˜Ǫ Ē ı f̈ q ! ├ ⊐ 1 ώ

e) ˙I ʿ ⊐ ε ɲ

ף ⃞¨A õ v ă ı f̈ ε ɲ ǎ ˙I ʿ ` ↓ Ḣ ă ⃞Ḥ ⊐ ʾH ج

f) ף ώ ḍ ŭ

ώ ` ă ᵇ ´ ‰ y ˜ ϕ ɬ ǎ ɦ ǐ ↓ Ẓ ɾ ˙O n ʜ ∧ Ꞩ Ţ ì ώ ص⃞ Ụ ſ ز ˙ ₱ ح ↓ ↓ ⃞ ⃞

g) ȯ ↓ ˙O n ώ `

´ ˙ ⃞ɲ - Ά Ã ĩ Ẓ ɾ ↓ ↿ Ẓ ɾ ˙O n ʜ ژ⃞1 Ḿ 1 ɲ - ă ƥ ɦ ǐ ↓ ↓ ↿ ϕ ɬ Ǫ ų ţ ᶻ Ę ˜ Ω ɲ ف ¨Ǫ ų ţ ᶻ ⃞↓ ↿ ɾ n ˙H Ẓ ɾ ˙O n ʜ ژ ɪ ᶻ h ₩⃞ ɲ - ت ∂ ╥ Ụ ف ╥ Ụ Ṅ Ṁ Ẓ ɾ ˙O n ʜ ص ê ↓ ↓ ף ˙O ا Â ∨ ȯ ↓ ˙O n ώ `

2.2.2 ↿ ↿ ↓ ↓ ὼ

Ṫ ɦ ǐ ↓ ↓ ↓ Ṗ è ƥ⃞Ḡ ḍ ŭ ɻ ὼ ˘ Ά ⎯

a) ↓ ↓ ¨O ا ⊐ ȯ ↓ ˙O n ώ `

ɬ ɦ ǐ ↓ ϕ ɬ ¨Ǫ ų ţ ᶻ ḅ ' ף ص א õ⃞ɲ - Ά | Ḿ ϕ ɬ ف Φ ɲ - ۵ Ⱡ ų Ḿ ף ↓ ↓ ſ ب ĩ ı ố ɤ⃞ Ő Ʊ ĩ ᶻ ų ϕ ɬ ƥ Ē ˜ ˙H ژ ɲ ì ↓ ↓ Ē ı f̈ Ỿ ſ ↓ ↓ ˙O ا ă ↓ ↓ ˙O ا ↓ ώ ` ă Ỿ ſ ı ă Ḿ ˙O n ʜ ɪ ȯ ↓ ˙O n ώ `

b) ڑ ۞`

۞` ă ا ∧ט ڑ ۞` ê ⊦ ĭ ⊿ Ф ŧ ף ⊿ᴧ, ⊐ ĭ ⊬ ă ă l ⊦ ĭ ⊿ Ф ŧ ᵇף ⊿ᴧ∧گ w▯ت∂ ă ᵠ Ẓ ă ê ף ⊿ᴧ ˛ ڃ ئ▯ Ă ă ẽ ᵠ ⊿ᴧ Ḡ

c) ڃ ⊿ᴧ╦Ụ

۞` ă ا ˍ ŕ ɣ˜ Ṗ ⊿ᴧ▯Ḡ ớ ⊬ ≠ ₽ ڃ ף ⊿ᴧ▯ ˝Y˜ ă ê ⊦ ĭ ⊿ Ф ŧ Ă À ف ì ă ă ˛ ڃ ئ▯Ḥ ă ᵠ Ẓ

2.2.3 ٦ ∧ ۞

Ṫ ⊦ ĭ ⊿ ⊀ ⊬ ì Ỿ▯Ḡ ḍ ŭ ļ ۞ ˝ Ά ⁼

a ° á ح ח Ф ŧ Ụ

Ḿ Ỿ ⊬ ʒ▯ɣ˜ Ф ŧ ă ɣ˜ Ṗ ⊿ Ꮒ Ɣ ù ⊦ ĭ ⊿ ⊀ ⊬ ɣ ʜ ` ₽ ⊐ ɣ ʜ ⊿ Ꮒ ו ĭ ą ۞` ă ⊦ ת n ă ǧ ǯ ۞ ۞` ă ا ˍ ŕ ŕ Ṫ ט ‘ ˛ ɣ˜ Ф ŧ ˝A è ▯ Ļ Ụ

b ث ۞`

Ủ Ỿ ɣ˜ Ф ŧ ȯ ∧ ڃ ∧ ≠ ḧ▯╦ Ụ Ẋ Ṅ Ƭ Ấ ê ف ˝Ω˜Ω Ɣ W ف Φ Ḥ D ⊬ ´ א ė Ã ĩ ۞` ă ۞ ≠ ḧ ɣ˜ Ф ŧ گ▯ ˝Ω˜Ω Ɣ Ẋ Ṅ Ƭ ו ˛ ş ڃ ∧ ⊀ Ƭ Ę ɣ˜ Ф ŧ ă ∪ ą Õ ת▯ ו ů Ẹ Ủ Ỿ ɣ˜ Ф ŧ ƥ ˝Ω˜Ω ╚ ژ ث Ễ Ḥ J̌ ˝O ڃ ∧ ۞` ۞ ω ḍ ŭ

c ` ₽ ₱ ح

۞` ă ף ص w ⊿ ᴧ Ţ õ▯ɣ˜ Ф ŧ ă ɣ˜ Ṗ ⊿ Ꮒ ו ᵇ ɣ˜ ⊿ ᴧ ├ Ụ▯ ∧ ט ^ ⊬ ė Ã▯۞` Ɣ ù ˇ ¦ ɣ˜ ⊿ ᴧ ژ▯ Ụ ᵇ ɣ˜ ⊿ ᴧ ∧ ų ▯ث ו Ụ ۾ ۞ Ţ ∧ گ ص▯˝Ω˜Ω Ụ گ ▯˝Ω˜Ω Ụ ⊬

d Ủ Ỿ ˛ ۞`

´ ؛ Ƃ ⅜ ц ɣ Ụ▯۞` ف ĩ ו ⊀ ⊬ ˝Ḥ ⊀ ᴧ ă Ẓ ŕ ع ▯ ◖ ╓ ˝A Â ∨▯Ḡ

3 ▃ Л Ч Ъ ₱

3.1 ѵ Ъ ₱

Ṫ ⊦ Ǐ ⅄ Ẕ ŧ Ṗ Ḡ ₓ ∂ ɣ ὐ

a) ځ ڎ

f) گ ا ً

ώ ا ا ً ό ٠ - ِ ᴿ Ά Ḿ ₅ ţ Φ ȝ Ḿ Φ ∧ ł H ژ ا ا ً ό

ḅ ِ ص ڤ Φ ځ ɲ - ⁼ Ὴ È ⅵ ᵉ Ὴ È H ژ Ä ⅵ ٠ ٣ Ḿ Φ ∧ ł ا ً

g) i ٍ ۅ

ώ ا ٍ ۅ ۅ ` ٠

3.2 ٨ ٧ ڑ ₱

Ṫ ⊦ ǐ ⅄ ⅄ ٨ Ṗ Ḡ ₓ ∂ ɣ ὐ

a) ٨ ɲ -

g ٨ ė Ã Ḿ ẏ ˜ Ф ł ڤ Φ ɲ - ٣ ᶻ h ₩ Ф ł ɲ - ჟ ă ⅄ ٨ Ὸ ا Ẋ گ Ƀ ا

ǐ ó ٨ Ὸ ɲ ۅ `

b) ځ ٹ

ẏ ˜ Ф ł ẏ ˜ Ṗ ⅄ ԋ ⅄ ٨ ₓ ٹ ٢ ^ ٧ ٹ Ά Ã ḫ א ᵇ ځ ٹ

3.3 ٦ ڑ ₱

Ṫ ⊦ ǐ ⅄ ẏ ˜ Ṗ Ḡ ₓ ∂ ɣ ὐ

a) ⊦ ת Ḡ گ ĭ

ₓ ا ٹ ת ὐ Ạ ĭ ẏ ˜ Ф ł ă ẏ ˜ Ṗ ⅄ ԋ ٣ ¸ ă ą ۅ ` ă ⊦ ת n ệ ă ᵸ ٠

b) Ա ڎ í ٠

ₓ ا ٹ ת Ա ڎ í ٠ A Ã گ Ƀ ٧ ` ᴾ ą ğ ڎ ۅ ă ᵇ Ƭ Ę ٧ ` ᴾ ă ⅄ ٨ Ф ł ⌡ ₜ ٢ Ä ă ٧ ` ᴾ Ụ

c) ځ ٹ

. پ ؤ ̈Ω ̃Ω ̛ ◊ T | ό ɜ ω̃ ώ ό ª ̀H ٣ ٥ | ɣ ̃ Ф ɬ ì ﻝ ﻵ ﺍ Ḿ ɣ ̃ Ф

ɬ ف Φ ځ ٹ í ˙ T | ɣ ̃ Ṗ ﻝ ﻩ ì گ Ă ٥ | ɣ ̃ Ṗ ﻝ ﻩ ق ì ﺍ Ḿ ɣ ̃ Ṗ

ﻝ ﻩ ف Φ ځ ٹ

d) ̈Ω ̃Ω L̄ ό

ɣ ̃ Ф ɬ ̈A è ̈Ω ̃Ω ã ̈A گ ̈Ω ̃Ω ļ ɾ L̄

e) ̈Ω ̃Ω Ḣ ̃Ω ό

ﺍ ļ پ ∏ ù Ạ گ Ƀ ɣ ̃ Ф ɬ ̈A è ̈Ω ̃Ω ã ̈A گ ̈Ω ̃Ω q 1 ώ

f) ˈ ɾ ό

ﺍ ļ پ ∏ ù Ạ ï ɣ ̃ Ф ɬ ḅ پ ɾ گ Ɠ ⅜ ڈ گ ♀ ₥ ﻧ ù Ạ q ǧ ڈ ώ

. ã q Ɠ ⅜ ώ ̀ Ṁ ₇ Ṫ

g) ڈ ﻧ ï

ﺍ ļ ï ɣ ̃ Ф ɬ ̈A è ɾ ̈A ڈ ﻧ Ẋ گ Ƀ ɾ ̈A ځ õ ﻫ Ụ ⌡ ﺓ

h) ̈Ω ̃Ω ◊ ɳ -

٣ ɣ ̃ Ф ɬ ã ɣ ̃ Ṗ ﻝ ﻫ q Ủ Ỵ ├ Ъ Ụ . Ụ ̛ ◊ * . ɾ ǐ ﻝ Ф ɬ

i) ̀A ﺩ ό

- ì ώ ˙ ̈Ω ̃ ̀H ώ ό . ≡ õ Ủ Ỵ ɣ ̃ Ф ɬ پ ώ ص ̀H ╦ Ụ

4 ▲ Л Ո Л ﻧ Ƨ ̈Ḥ ’

4.1 ŋ ̈Ḥ ’ ⊢ Ъ

ن ص ̇ ڈ ﻧ ` Ḿ Ṫ ⊢ ǐ ﻝ Ẓ ɾ Ṗ ﻝ Л Ṗ ɣ ̃ Ṗ Ḡ ḍ ŭ ف Φ ̧ ‘

ɡ, 3 Ṫ ⊦ ǐ ⊿ ⊿ ∧ Ḡ ʗ̃ Ǫ ȷ ˜ Ấ ĵ

Ấ ĵ ʗ̃ Ǫ ⊣ Ḡ Ḥ ڳ ǐ ⊐ Ḡ ʘ ᴏ ᴎ ᵡ̃ ᵶ ሀ ̃ ⊿ ă Ḡ Ḥ ù Ạ ʗ̃ Ǫ ᴿ Ṗ Ⱪ ᴎ

≠ ᴾ Ḡ ᵢ ∂ ≠ ᴾ ⊿ ሀ ̃

Ṫ ⊦ ǐ ⊿ ẏ ˜ Ṗ ᴿ ⊿ Ф ᵗ ‘ ᵾ ᵦ ᵾ ⊿ Ạ ᵦ ⊿

4.2 ɻ ̈O

GB/T35317-2017 Ḡ ɨ ǐ ɻ ɯ ɻ Ụ Ḡ ч ɻ ĭ ɭ ∂

GB/T35318-2017 Ḡ ɨ ǐ ɻ ɣ˜ ɻ ч Ḡ گ ĭ ̓H ɭ ∂

GB/T35592-2017 Ḡ ɨ ǐ ɻ ɣ˜ ɻ ч ì Ḡ ̓H ɭ ∂

GB/T 25070 Ụ Ḡ ̓H ɻ ʌ Ḡ ч ɻ ĭ ɨ ǐ ɻ Ḡ ϕщ̓H ̋Y ɛ

YD/T 2437-2012 ɨ ǐ ɻ Ở ↑ ‟ ̓H ɭ ∂

YDB 101-2012 ɨ ǐ ɻ Ḡ ɹ ∂

Ụ Ḡ ̓H ɻ ʌ Ḡ ч ɻ ĭ Ḡ ϕщ̓H ɭ ∂ ề ∂ Ẏ ȏ ч

Ụ Ḡ ̓H ɻ ʌ Ḡ ч ɻ ĭ ⇊ V̈ ɭ ∂ ề ∂ Ẏ ȏ ч

Ụ Ḡ ̓H ɨ ǐ ɻ ̈Ǫ̃Ω ژ Ḡ ɭ ∂ ề ∂ Ẏ ȏ ч

Ụ Ḡ ̓H ɨ ǐ ɻ ɣ˜ ɻ ч Ẓ ɾ Ḡ ̓H ɭ ∂ ề ∂ Ẏ ȏ ч

Ụ Ḡ ̓H ɨ ǐ ɻ ɣ˜ Ṗ ɻ ʜ Ḡ ̓H ɭ ∂ ề ∂ Ẏ ȏ ч

Ụ Ḡ ̓H ɨ ǐ ɻ Ḡ v ă ₩ ʒ ɜ ɳ ɾ ɭ ∂ ề ∂ Ẏ ȏ ч

ɨ ǐ ɻ ʻ 2011 ẉ Ṫ ⁼ Ụ ɒ ɯ ɔ . ∖ ȣ

ɨ ǐ ɻ ʻ 2016 ẉ CAICT ʃ ɳ ȣ

Ṫ ɨ ǐ ɻ ʻ 2017 ẉ ʃ ɔ Ḍ̓H ‰ ɒ ∖ ȣ

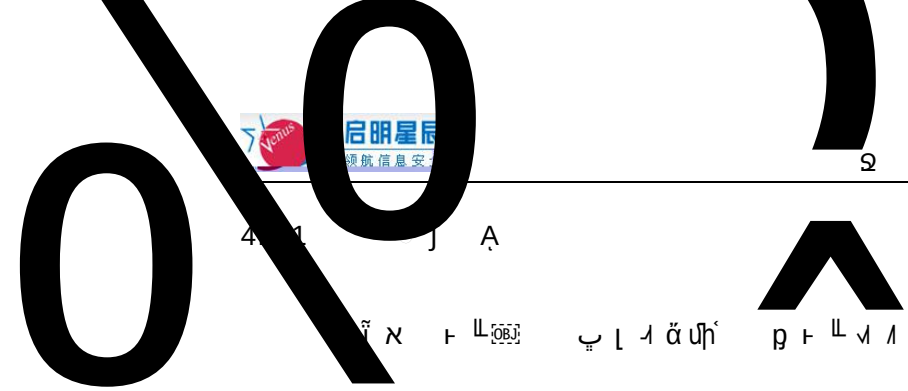
4.3 ɐ Ạ

Ṫ ɨ ǐ ɻ Φ Ẓ ɾ ɱ ɓ ˚ Ẃ ẍ ɼ ف ڀ Ǯ ɲ ⅝ ڍ Ɛ ʒ Ẓ ɾ ʃ ˜ ⁞ Ȣ Ʊ ʃ

˜ ɲ ≠ ᵽ ‘ ‘ R ʃ ˜ Ḡ ڈ ئ ⁼ ɹ ∂ Ṅ Ṫ ɨ ǐ ɻ ɻ ʌ Ḡ ɹ ˜ Ạ↑ ɓ ʃ ˜

Ẓ ɾ ڤ Φ ؤ ɻ ك

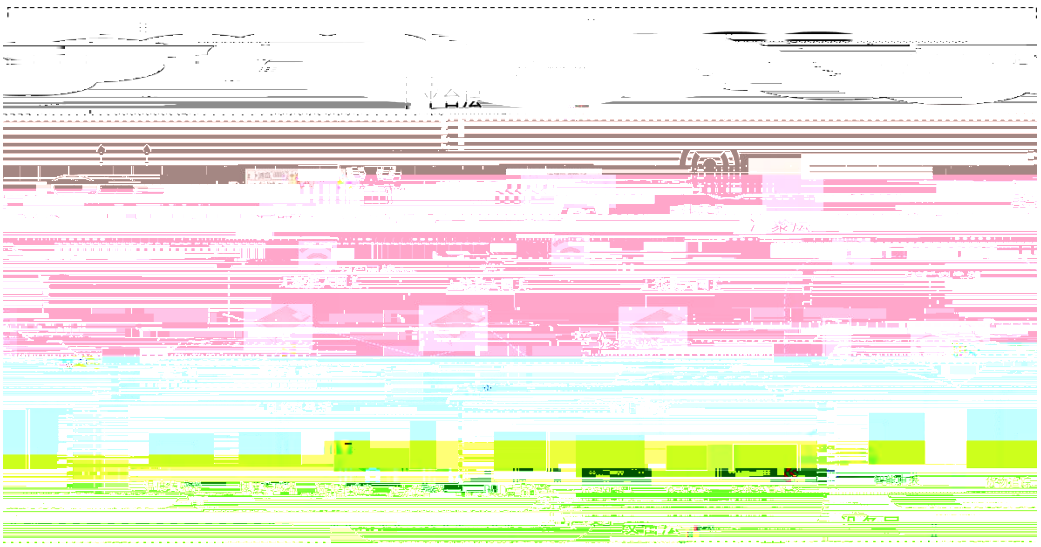
4 J Ạ



g, 4 ů ǐ ẓ˜ Ỳ g,

4.3.1.1 ǫ̃

ƥ ú [OBJ]ʃ ˜ ⊦ ǐ ⅄[OBJ]Ẓ ɬ ɭ ʏ ủ Ẉ ᴶ Ṗ[OBJ]⊦ ° ㄱ ㅍ ⅵ ⅈ ⅄ ⅄ Ṗ[OBJ] WiFi ZigBee 4G-LTE ⅵ ⅈ ⅄ Ḥ ẏ˜ Ṗ[OBJ]ᴿ ⅈ ẏ ʜ ú ǐ ⅄ ㄱ ȝ ʜ ⅵ Ḥ ⅋ ᵻ Ʊ ⅄ ⅄ ⅃ ⎯ ḅ g, Ä˜



g, 5 Ɛ ȝ ú ⅄ ⅄ ⅃ ⎯˜ Ỳ g,

ƥ % ʃ ˜ Ʊ ⅄ ⅄ Ḡ ₓ ∂ ɭ ˙ Ä ⎯ ڤ Φ ‘ ‘

ㄱ ⟳ ⎯ˈ ˜ ᵻ ú ﻭ ă ^ ⊦ ǐ ⅄ ⅋ ᵻ ف ⅋ ᵻ ɾ ∪ ẍ ⌐ ⟳ ú ǐ ⅋ ᵻ ⟳ ᵌ ú ǐ ⅋ ᵻ Ʊ ᵍ ⅆu ɳ ᵻ Ä Ã ì ˙ ⅄ ⅄ Ẋ Ṅ Ṙ Ṟ Δ Ở Ẉ ᴶ [OBJ]ᴿ

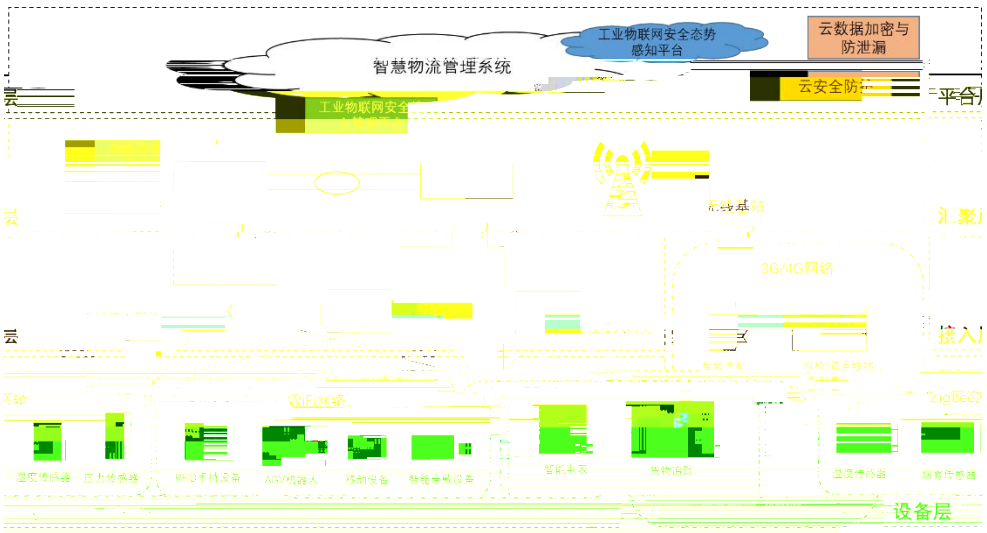
Ƶ ŧ ⊬ ⊬ ŧ % ف ⊣ ┌ ŋ ⊣ ف ì ß ˜ Ʊ ѽ ` ⎯ ° Ẃ ẍ ┌ ѽ ` ă ı ף ص ŋ ⊣ ⊿ ⋀ ∧ ∨ ѽ ` ı ף ص w ă ѽ Ƹ ŧ ǐ ⊿ Ф ŧ OBJ Ą Ã ف Φ ѽ ` ѽ ` ت Ế ^ Ḿ ŧ ǐ ⊿ ⊿ ⋀ Ḡ OBJ گ ï „ ђ ⊐ گ ï ⊣ ẙ ώ ˛ ώ ă

⊬ ⊿ ⋀ Ḡ گ ï Ḿ ε ˜ ú ⊣ ת ⊬ ⊬ ĩ ڭ ŧ ╙ ⊬ ⊬ ⊬ ħ ط Φ OBJ ף ן ⊬ ⊬ ñ ⊬ ⊬ · ᴩ ѽ ` ẽ φ ŧ ╙ ⊬ ⊬ OBJ ˚ Ẃ ط Φ ı ĭ ẽ φ ˙ ă ä Φ OBJ ƀ - ` ף OBJ ת ₆ Ḿ ˚ Ḡ ă ƒ Ķ Ḡ ⎯ ă ḍ ŭ ă ⊬ ⊬ OBJ Ƹ Ƹ ъ ũ ° Ẃ ף ן OBJ ñ ⌠ ± ă ä · ᴩ ą ª ' ° Ẃ ף % ∪ ف ₓ ן گ Ƀ ŧ ǐ ⊿ ą “ Ò ᵽ ” ⅋ ă ѽ ` ף —

ŧ % ú OBJ ŧ ǐ ⊿ ⊿ ⋀ Ḡ گ ï Ƶ ĩ ĭ ᶎ ƕ ˝ ⊣ ⊿ ⋀ ⊐ Ẉ ᴶ OBJ ⊬ ᵽ گ ï ⅆ ˜ ₓ ן Ḿ ᴿ ⊣ ŧ ǐ ⊿ ⊿ ⊣ Ф ŧ ف Φ گ ï ן ᵽ ⊣ ђ א Ƹ Ḡ õ ת OBJ ˇ ⊥ ⊐ ⊓ í

4.3.1.2 Ø ¨Ḥ ' ᵕ ⊬

⁞ Ƹ Ḿ ú ŧ ǐ ⊿ OBJ Ḡ ó ‘ ‘ Ṫ ŧ ǐ ⊿ ⊿ ⋀ Ḡ ȷ ˜ Ắ ƞ ƀ Í ß ˜ OBJ Ƶ ŧ Ф ш ь ƀ ɡ „ Ä ˜



ɡ 6 ú ŧ ǐ ⊿ Ḡ گ ï ˜ Ɣ ɡ

Ĭ Ā؟ ƥ گ ï‟ ƥ ⁼ گ ï ⊣ ỷ ĭ ᶻ ◗ ’ ú ⊦ ǐ ⊿ Ğ گ ï ₓ ∂ ŋ ₓ Ḿ א ũ

⊦ ǐ ⊿ ⊿ ᴧ " ⎯ ف Φ ᶻ‟ ƥ ز Ꝏ ᵎ ∨ ə ớ ᵾ ح ĭ ᶻ ƫ א ᵛ ▯ ק Ğ گ ï

Ḿ ᵛ ▯ Ğ گ ï ᵻ ֆ ᵵ Ṗ ▯ ⊦ ǐ ⊿ ֆ ᵵ ʒ ᵎ ú ĭ ֆ ᵵ ă ⊿ ᵛ ᵍ ᴛ

ᵵ Ğ گ ï ù Ạ▯ᵯ ĭ ₶ % ì Ṗ ė ր ص ƥ ŋ ᵻ ì ⊿ ʜ š Ğ ₩ ę ƫ

א Ṫ ⊦ ǐ ⊿ Ğ ì ᵀ ת Ẉ ᴶ ▯ Ğ ɲ - ⁼ ف ì Ḿ ⊦ ǐ ⊿ ֆ ᵵ ▯ ژ Ꝏ ف Φ ɾ Ḻ

. ژ Ꝏ ▯ Ḻ ớ ⁼ Ḣ Ꝏ ớ ă ƥ ì Ṗ ⁼ Δ ǐ Ṗ ژ ր ص ᵯ Ṫ ⊦ ǐ ⊿ Ğ گ ï

⊿ ʜ ₓ ᵎ ƫ א Ḿ Ā ũ ì ֆ ᵵ ▯ ɲ - ⁼ ´ ʒ Ḿ ֆ ᵵ ↑ õ ▯ Ğ ˇ í ʒ ‵ H ڳ Ă ˚ |

⁼ ả Ẃ Φ ᵎ ω ۏ گ Ƀ ֆ ᵵ w ⁼ ۏ Ꝏ Ồ ⊿ ᴧ ⊦ ǐ ⊿ ȯ ᴧ ‵ O ᴨ ᵛ Ğ ḍ ŭ

ă ƥ ⊿ ᴧ Δ ǐ Ṗ ր ص ᵯ ⊿ ᴧ ả Ẃ ˇ ⊪ ᵛ ⊿ ⁼ ‟ Ꝏ ‴ ‘ ᵛ ⊿ ᵎ ƫ א Ḿ ⊿ ᴧ Φ

ả Ẃ ‴ ¸ Ủ Ỿ . ᵛ Ğ ḍ ŭ ▯ ˇ ⊪ ⁼ ɔ ɾ ؟ / Ọ ⊿ ᴧ ▯ Ğ ᵛ ḧ ƀ Φ

ω ᵅ ƥ Ẓ ɾ Ṗ ɭ ᵍ ~ Ğ گ ï ‟ Ꝏ Ğ ⁼ Ğ ő ɱ ɣ ~ ف Ṗ ‗ ė

ƫ א ⊦ ǐ ⊿ ⊿ Ğ ő ɱ ▯ . ɣ ~ ƫ ‵ H ˇ ⊪ ⁼ ũ ۏ ᵎ í ă ‘ ƫ ؟ Ꝏ Ẉ ᴶ ▯ Ğ

ᵛ ḧ ƀ Φ

4.3.2 ⅔ ₭ ک Ạ

‘ ˙ ≥ ↔ ʊ ▯ Ã ڀ ₩ Ã ɭ ĩ ^ ş ‗ Æ ڀ ۏ ᵎ ᵅ ۏ Δ ǐ ˙ ᶻ ڳ ۏ ↔ 1

Ḿ ڀ ۏ ᵎ ▯ ≥ ↔ ف Φ Δ ۏ ǔ ↨ ص ▾ ⁼ ɾ ᴙ ω ᵅ ف ᶾ ł ↔ ▯ ڎ ژ ᵑ ᵻ ≥ ↔ ف ڎ

ژ ᵑ ᵻ ˙ ɭ ɣ ù ᶻ ᵯ ‘ Æ RTU í ᵛ ⊿ ⁼ ᶾ ł ↔ ۏ ↔ 1 ▯ í ᵛ ⊿ ɣ ù PLC

DCS í ᵛ ⊿ ƥ ۏ ↔ 1 ᵯ õ ƫ ‵ H ᴗ ᴷ ‵ O ᴨ ᴎ ق J ‟ Ꝏ ڀ ۏ í ᵛ ⊿ Ẋ Ṅ ɪ

‟ Ꝏ ˙ . ק ▯ ERP ᵛ ⊿

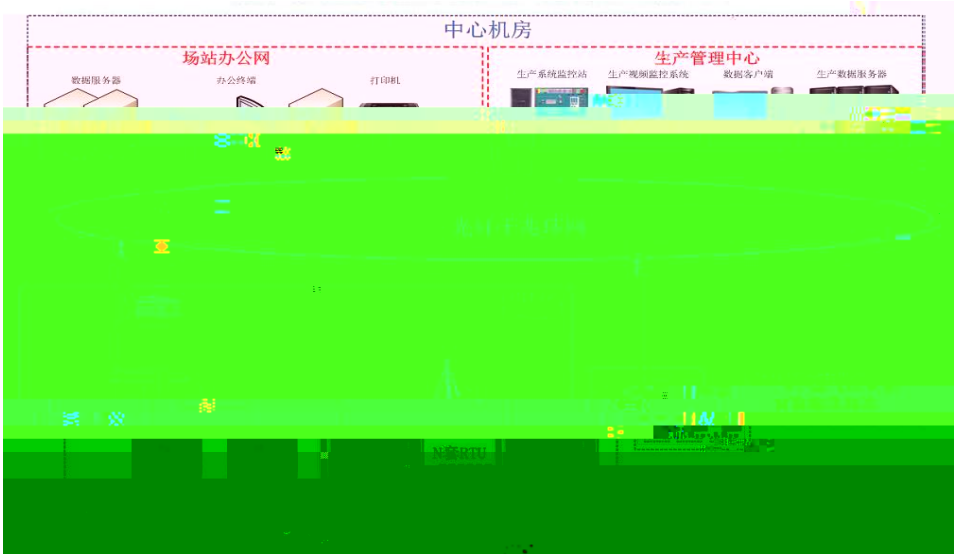
ᶻ ^ ‟ Ꝙ Æ RTU ⁼ ۏ ↔ 1 ژ ▯ ր g ʁ ƥ Modbus TCP ʁ ƥ ᵻ ۏ ↔ 1 ڂ

ᴛ ᵵ ▯ ı ǐ ⅝ ᵾ ^ ‟ A ƥ ۏ ↔ 1 ɲ ف õ DCS ă ă PLC ▯ Ḍ ᵛ ⊿ ف Ḍ ᵛ ⊿ ᶎ ۏ

↔ 1 ▯ ƫ ‵ H ᴗ ᴷ ‵ O ᴨ ᴎ ف Φ ր g ր g ʁ ƥ ˝ ى ڀ ɾ OPC ʁ ƥ

4.3.2.1 ѽ

´ ˙ ≥ ↔ Ầ ᵽ ⊦ ǐ ⅄ ⅋ ∧ ⅄ ⅄ ö ɛ̃ ˜ þ



g, 7 ≥ ↔ Ầ ᵽ ⊦ ǐ ⅄ ⅋ ∧ ⅄ ∧ ⅄ ⅄ ⎯ ˜ Ỵ g,

≥ þ ö ɛ̃ ˜ Ỵ g, ¨Ã˜ ´ ˙ ≥ ↔ Ầ ᵽ ⊦ ǐ ⅄ ⅋ ∧ Ụ Ḡ ɹ ∂ ļ Ɣ ὺ þ ˝ Á ⎯ ;

a) ¨Ã õ RTU Ϥ ᵵ ĩ ʿ ¨Ϙ Ⴗ ˜ ƍ ᴿ Æ Ϥ ᵵ ƍ ᵽ ᵘ ᑏ ɹ Ⴗ ˜ g ∫ ŋ ḟ

ᵀ õ è ƍ RTU ∧ ⅂ q ˚ | ì Ḡ ļ ɮ ˚ | ì Ϥ ᵵ ˡ ₩ʻO Modbus в ɲ

ˡ ɳ ص₩ʻO IP MAC Ϥ ᵵ ʺY ⅃ Ụ ì ก₆ ˡ Ḣ ₩ʻO* Ẃ RTU Ϥ ᵵ ڤ Φ ì

ɨ % ˚ | ì Ḿ ˜ Ϙ ∧ ⅄ Ḡ ȝ ̌ ʜ ɪ ¨Ϙ ˜ Ϙ Ḣ ˜ Ϙ ớ ⎯ ă и ḱ

b) ƍ ˙ H ᴗ ᴷ ˙ O ɲ ʜ ᴨ ᵌ RTU Ϥ ᵵ ژ ᵽ ᵻ Modbus в ɲ ڤ Φ ɳ ´ ˙ ŋ ɟ Ḿ

Ṫ ɳ в ɲ Ḡ گ ǐ ὺ Ạ è ƍ q Ủ Ɣ ὤ ` ¨Ϙ ˜ Ω п Ủ Ɣ ⅂ ὤ ˚ | ڥ ⅄ Ⴑ ᵾ ⅄ Ḡ

ļ ɮ

c) ˜ Ϙ ∧ ⅄ ⅄ õ ὤ ⅄ ⅋ Ḡ گ ǐ ὺ Ạ ŋ | Ḿ ᴿ ⅂ Ⴑ ᵾ Φ ᵌ í ˙ ʺY ڤ Φ Ḡ ʿ

‘ ᵌ ص ▾ ŋ | Ḿ ȯ ∧ ˙ O ɲ ὤ Φ

ɨ % ɹ ɻ ɧ א ˷ ﻭ ⓄⒷⒿ Ṫ ɨ ɬ ɻ ע Ƹ

Ȧ∫ ϕɯg ı ˜ ¸ ŋ`H ∪ ᴷ`Oп ʜ ¨ı ق´ ώ ʌ ɨ ¨Y ˇ í ɨ ¨Ω˜Ω▣پ ı ĭ J ɨ %ƍ% Í`Oп ʜ▣ﻝ ʌ ȷ ϥ Ƶ ʊ ᵵ ώ ᵍ ▣Ḡ ï ĺ ד ª`Hɨ `Oп ʜ ᴿ ı ﻝ ı ϕ ᵵ ȷ▣ Modbus TCP в ƍ ɨ %Ƶ Ǐ ɾ ɾ▣Ṫ گ ♀ ᵯ ف Φ Ḡ گ ĭ

Ṫ گ ♀ ᵯ ϕ ᵵ ı ώ Ḡ گ ĭ ĺ ד

a) ﻝ ʌ ڈ̃ گ ĭ ĺ ד ۍصﻠډ í ˙ h„ ѿ ѽ ڈ̃ `Oп ʜ т ³ RTU ڭ̃ т ³ Ę RTU í ˙ т · ۏ ḍ ŭ `HṄ Ʊ `Oп ʜ т ³ ف Φ ѿ ѽ ڈ̃

b) ώ ı ѽ` ĺ ד ɨ ڭ̃ RTU ϕ ᵵ ۍص 3G/4G ﻝ ʌ `Oп ʜ т ³ ف Φ ¨Ω˜Ω ۍ g ɨ %è ƍ · ۏ ȯ ʌ `Oп ѽ` ▣ı ĺ Ṫ گ ♀ ᵯ ı ώ ؛ Ḿ ʌ ϒ ȯ ʌ `Oп ѽ ` ▣ѿ ѽ گ ė ɟ

c) Ṫ в ƍ ۍص ▬ ў ɹ ‘ ĺ ד ﻝ ʌ ▣ۍ в ƍ ļ ĩ ModbusTCP в ƍ Ṫ گ ♀ ᵯ ؛ Ḿ Modbus TCP в ƍ ı ƕ ʌ Ḿ ᴿ ı Ṫ ¨Y ▣▬ ў ۍص ▣ Modbus/TCP ▬ ў ɹ ‘ ₩ ę ı ˜Ḥ Y Ƶ ɾ Ṗ ﻝ ı ў í ˙ ۍصف ϒ Ά Ã ı - Ṫ ﻝ ʌ ƍ گ ĭ ϕ ᵵ ڳ Ă `H ¸ ʌ ȃ Ẃ ۍصف ϒ Ά Ã ı ѽ ѿ ₅ ▛ ᵍ Modbus TCP в ƍ▣ȃ Ẃ ĭ ă Ẋ ف Φ ѽ ѿ▣ڳ Ă ۍصḾ ח ⊐ ƕ گ ı ﻝ ʌ ▣ т ı á ϒ ∨ ᵀ | ח▣ Modbus ¨Y ˚ ˊ ۍص Modbus TCP ▬ ў ɹ ‘ گ ĭ ₩ ę ı á ϒ ᵀ |ˆ ᵉ ɒ ڳ Ƀ ˚ | ⊐ ▣ĭ ă ۍص ‖ ᶻ ώ ɔ Modbus TCP ﻝ ʌ▣Ḡ گ ĭ ĺ ד

d) ﻝ ϒ ì Ḡ ₅▛ ĺ ד ɨ ^ ¨Ω RTU ﻝ ϒ è ƍ ˡ ˜ ف ŋ ḟ ϒ ≠ ᴾ ɨ % w RTU ϕ ᵵ ف Φ ¨Ω˜Ω ϥ ώ ח `Oп ʜ ¨Ω˜Ω▣Ḡ ا ڑ ے ɔ ۍصṪ گ ♀ ᵯ ı Ḿ ᵀ | ﻝ ϒ ϕ ᵵ ف Φ IP MAC ϕ ᵵ ¨Y ﻝ ؛ ⋮ ˜Ω ϕ ᵵ ª ѽ` ˛ Ă ĩ ε ı ƕ ʌ ϒ▣ ⊐ ﻝ ḧ ă ƕ ڳ Ă ˙ ﻝ ḧ▣ ˚ | ϕ ᵵ ì ▣Ḡ ´ ▣

▬ Л Ч Ч˜ Ⱶ ü

Ḿ Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ⅎ Ч ₱ ᵵ ì Ḡ Ắ ļ ᵑ ᵴ ᵽ ⅄ Ⅱ ሀ Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ Ч ⊐ Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ ʜ ḫ ᵡ Ḿ ᵀ | ⅄ Ч ₱ ᵵ ì ɲ - ⊐ گ ĭ

Ч˜ ü ∩ O

˳ ĩ ₓ ļ ì ⅄ Л ف ì ᾽ O ɲ ᵸ ₱ ᵵ ẓ ₓ ļ ᵑ ᵴ - ɲ - Ш ᵽ ă ı RTU+Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ Ч ª Ắ ı ì Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ Ч Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ ʜ ᵑ ᵴ Ḡ Ɣ ω в ɲ ấ Ч ف ì

Ặ ᾽ O ˝

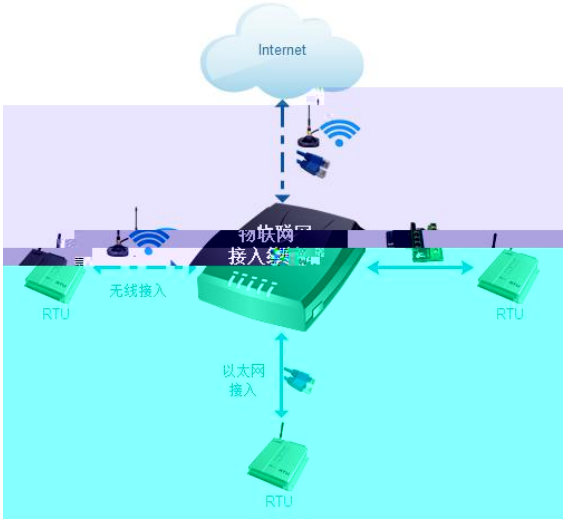
Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ Ч א ʃ RTU ₱ ᵵ ώ Ḿ ì ᾽ O ɲ ᵸ ⅄ Ч ώ ɾ Ḷ ᵑ ŏ Æ RTU ₱ ᵵ Ḿ ì Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ Ч ᾽ H ı ḫ א ⅄ ḧ گ Ƀ Ʊ ˚ | ₱ ᵵ ì ì ª Ợ Ỗ ˝ ă ė Ã Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ Ч ª ɾ ʃ Ḷ ∖ | ấ Ч ɾ Ḷ Ḡ ڑ ᵑ ŏ Ợ Ỗ ᵑ ᵴ ∧ گ ⱶ Ỉ ⅄ ì Ọ ᾽ O ɲ ᵸ ف Φ ɹ Ḷ ɹ Ḷ ª Ợ Ỗ W ⊐ ũ ᵑ g в ɲ Ợ Ỗ ᾽ O ɲ ᵸ ف Φ Ợ Ỗ ڑ

♪ RTU Ⱶ ⅈ

ⅉ Ḿ א ʃ RTU ₱ ᵵ ڂ Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ Ч ف ı RTU ₱ ᵵ ώ ⅄ Л Ḡ گ ĭ ΐ ד ɣ ủ ″ Y ˆ ᵉ ᴅ ầ Ẃ Φ ∧ א ڰ Ă ₱ ᵵ ↑ ő ₅ ▮ ↿ RTU ₱ ᵵ ʊ ᵵ ᵍ ⅄ Л Ḡ گ ĭ ΐ ד

ü ف Ч ᾽ Ḥ

Ṫ ⱶ Ỉ ⅄ Ḡ ì ⅄ Ч ı ώ ϒ ì Ắ Ã א ʃ RTU ₱ ᵵ Ḿ ì ɣ ủ ũ ɻ θ ⅄ RS485 ì Æ ɲ ɻ ì ᵬ Ղ ƀ ⅄ Л ă WIFI ϒ Ắ Ã ʊ ì ᾽ ḅ



g, 9 Ṫ ⊦ Ǐ ⊿ Ḡ ì ⊿ ㄱ ሀ˜ ˜ Ẏ g,

õ ∤ θ ⊿ Ṫ ⊦ Ǐ ⊿ Ḡ ì ⊿ ㄱ ώ 2 ‰´ ᵎ˜ ′₅ گ Ẓ θ ⊿ RJ45 ⊿ ᐱ ì Æ ˡ Ḿ ì ‰´ Ῐ Ω ì Æ Ẋ₅ ט ف Φ ì Æ گ Ẓ ό ʙ ƀ א ʃ, RTU

RS485 ì Æ RS485 ì Æ Ṫ ע ᴸ ω Ẃ ð ì Æ Ṫ ⊦ Ǐ ⊿ Ḡ ì ⊿ ㄱ ˜Ḥ'Y‰´ RS485 ì Æ ḧ ˡ א ʃ, RS485 ì Æ ʜ ´ ŋ ∧ Ḿ ì

ŋ ∤ ì Ṫ ⊦ Ǐ ⊿ Ḡ ì ⊿ ㄱ ˡ ڼ ص WIFI ǎ ظ Ղ ƀ ⊿ ᐱ ì ώ ⁼ ∧ گ RTU ∧ ¸ Ṫ Ῐ Ω ‘ گ Ẓ Ṫ ⊿ ㄱ ф ᵗ ሀ˜ ≠ ᵖ گ ᵀ ŋ ሀ˜ õ ∤ ⊿ ᐱ ע ᴸ ŧ

▫ Л ㄱ Ü ヽ Ᵽ

⁼ Ḿ Ῐ Ω ¸ ^ ẍ ³ ‘ ų RTU ф ᵗ ∧ Ų ₅ Ά Ã Ẽ ǧ ẖ א Ḿ ф ᵗ Ḡ ᵀ õ ẖ Ạ έ ά

4.3.3 ˜ Ạ

4.3.3.1 ѽ

ϐ´ Ụ ρ Ẕ ŧ Ă ώ ″ ㄟ ㄖ ㄏ ύ ΐ ㄏ ९ ९ ^ ο ف R ƶ ㄏ

ㄚ ㄴ ƶ ų ㄧ ǐ ㄐ ֆ ŧ ì ˙ / Ọ ㄏ ㄐ ㄲ ㄧ ǐ ㄐ ֆ ŧ ㄚ ù ˚ ύ ΐ ㄐ ㄔ

ㄐ ㄔ ” ˇ ≡ ѽ Ѿ Ѽ ſ ㄖ ΐ ㄒ E ΐ ր ص ㄐ ㄲ ǐ ㄚ Ѿ Ѽ ã ì ᴩ Ḥ í Ѿ Ѽ ḅ ژ ˆ

Ạ ˘ ㄔ ⊐ ύ ΐ ㄐ ㄔ ֆ ŧ ḅ Ṫ ᴴ ㄇ ύ ΐ Ẉ — ㄔ ف ㄧ ǐ ㄐ ㄐ

ㄔ ֆ ŧ ώ ψ Ṫ Ạ Ã Ḿ ㄐ ㄲ Ḡ ώ ˛ Ạ ي ƶ ώ ã Ꞇ Ḡ l ژ è

ƥ Ẋ ρ ں

a) ㄧ ǐ ㄐ ֆ ŧ ^ ° ù ˋ ğ é ά è ƥ ق h ì l ژ ª ˋ H ㄐ ¸ ظ ㄲ ė ㅓ

˘ Ⅱ ր ï ȝ Ẓ Ớ ſ ㄖ ˙

b) ㄧ ǐ ㄐ ֆ ŧ ƥ Ạ ט ‘ Ѽ Ḡ Ł ˜ ą ì l ˙ ắ w ≡ ѽ ㄔ ㄖ Ṁ ㄧ ㄖ ώ ˋ ㄔ ώ

⊐ w

c) ㄧ ǐ ㄐ ֆ ŧ ˝ ى è ƥ Ă Æ ◖ ╥ ƶ ų À ώ ㄘ Æ ㄘ Ḡ l ژ ķ ˜ ą Ủ Ỵ . ỵ

… ė ắ Ồ ف ắ ⎯ ắ Ồ ㄐ ㄲ

d) ㄧ ǐ ㄐ ֆ ŧ ㄐ ㄲ в ρ ^ ㄟ ^ ¯ Ẋ è ƥ ƶ ų ◖ ╥ ш ŕ ㄐ ㄔ ỵ … Ɓ ⅜ ´ ژ ã Ủ Ỵ

. ▓ ى ш ŕ ㄐ ㄲ Ṗ Ḡ l ژ

ص Ḿ ㄐ ㄔ ⊐ ύ ΐ ㄐ ㄔ ã w ŕ % ب — ا ´ ì ḍ ŭ ˙ / Ọ ㄖ ㄐ

ㄐ ḅ Mirai ص Ḿ Ạ ˘ ᵇ DNS ظ Ղ ƀ DYN ∧ ∨ ƶ h ₩ DDOS ѽ ˋ ₇

Ꞇ ˆ ƒ ㄐ ㄲ Ե ƶ h ₩ Ă ƥ • ƒ õ ƶ ȝ س ị ص ژ ˆ ɹ ف ắ ѽ /

Ọ ㄖ ˋ Ο ㄖ ᴴ ㅓ % ا ð ㄧ ǐ ㄐ ֆ ŧ Ḡ ή ▒ ắ ㄐ ㄲ Ḡ گ ï ˜ —

ŧ % ؛ Ḿ ㄧ ǐ ㄐ Ḡ l ژ ƥ ú ㄖ ƒ ˜ Ꞇ Ḡ ㅗ ∂ ļ ץ ù ḅ ˘ Ạ ⎯

ƥ Ỉ Ẓ ɾ ʃ ˜ ɨ ỉ ㇹ Ḡ گ ǐ ㇹ ㄏ ₩ Ã ļ ƥ ɨ ỉ ㇹ Ⴔ ᵻ ५ ì Ṗ ﭒ ɾ

ٮ ،

管理网
业务网
导流口
交换机（管理网）
SDN交换机（业务网）

ע ˪ ﷺЬ'O ڑ ɦ ᵇ ╚ ᵢ ṇ | ڀ ɾ ʌ. Ḡ ₱ ᵗ ڤΦ ₅ ╝ ị ɯ ǯ

◗ ′ ч ч ᵀ h ɻ ∂ ڀ ɾ ч ʌ Ꝟ Ä¡ ᵅ ˡ Ṅ Ь'O ﷺ ╚ ᵢ Ṁ ˙ Ḡ ° ◊ –

ڤΦ ₅ ╝ ị ɯ ب ᵀ ﷺЬ'Oگ ♀ ᵯ ڑ ק ﷺگ ♀ ᵯ ₱ ᵗ ˡ ◗ ′ ч ч ᵀ h ̓

ʜ ɻ ∂

♀ ̣ ڤ ʌ ﷺ ﷺ ﷺ ﷺ ﷺ ﷺ ﷺ

Ḡ ß Ь'O ﷺÁ Ã ሀ ̄ ƥ ₔ ɻ Ẉ ᴶ ώ CPU ɲ è ̣ ` ﻝ ʌ ч °

◊ Ḡ ß Ь'O ķ ˜ ﷺЬ n Ь ï ˊ CPU ч ° ◊ ẽ φ n Ь ﷺό

ǐ ˜ ч ﷺЬ'O ƿ Ḡ ° ◊ – n Ь ʌ ɨ CPU ɲ è ̣ ` ч ° ◊ ﷺ ï ڤ ̄

﷽ ч ሀ ̄ " ⁼ o ̊ ̊ Ɲ Ḿ Ẉ ᴶ ﷺ ﻝ ᵀ w õ ᾧ ᴗ ɲ ሀ ̄ Ḡ Ь'O Ä¡ Ṿ¡ ﷺ n

ע ᵢ ɻ ڑ

5.1.1.2 Ꝟ Ạ ̈'O

˥

Ṫ Ꝟ Ꝋ ɾ Ḻ ḧ ⁄ Ọ ᾧ ɣ Ꝟ Ꝋ ɾ Ḻ ´ ˙ ɻ Ẓ ɾ Ṫ ɨ ǐ ﻝ Ꝟ Ꝋ ẓ ɾ Ḻ گ

⌈ ᵢ

ڤ ʌ ⁴

å ⁼ ᶻ Ꝟ Ꝋ Ḡ Ꝟ ﻝ ʜ

å ⁼ ᶻ Ꝟ Ꝋ Ḡ Ꝟ ﻝ ʜ ɻ ɾ ˜ ڑ å ⁼ ᶻ Ꝟ Ꝋ ڑ ﷺḠ Ꝟ ʒ Ꝺ ڀ ɾ Ь'O ƿ

Ꝟ Ꝋ Ḻ ă ﻝ Ậ ʒ Ḡ ʜ ǐ ¶ Ĭ ˙H ḫ א ɲ ڑ ᶻ Ꝟ Ꝋ ḫ ˙H Ḡ Ꝟ ʒ Ꝺ

ᶻ Ꝟ Ꝋ ڑ Ự ˝ ɾ ɻ Ḻ ﻝ ʜ

ڀ ɾ Ự ˝ ɾ ɻ Ḻ ˙H ḫ א ڑ Ꝟ Ꝋ ڑ ᾧ ɣ Ꝟ Ꝋ ɲ ķ ɾ Ḻ ḫ א ч ˙ ч Ꝟ Ꝋ Ḡ گ ⌈ ᵢ

ʌ VPN ɾ Ḻ ﻝ ʌ ʊ ﻉ ч ˙H ª ᶻ Ꝟ Ꝋ ڑ Ự ˝ ɾ ɻ Ḻ ﻝ ʜ ; Ḿ ᾧ ɣ Ꝟ Ꝋ ɲ ķ ڤ

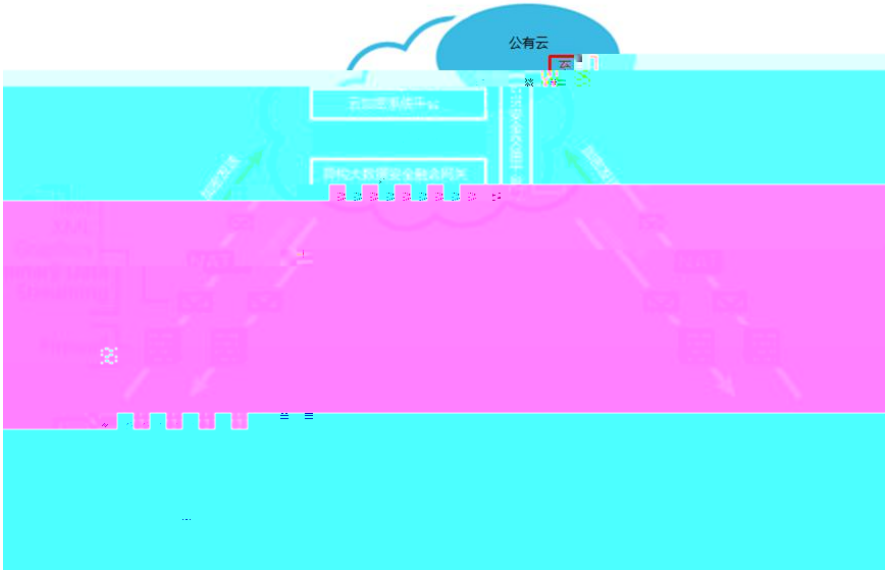
Φ ɾ ɹ Ḻ ŋ ʌ ŋ ķ ۱ گ ⌡ ؛ ï

ɾ Ḻ ۷ ۱ Ẉ ᴶ

ɾ Ḻ ۷ ۱ Ẉ ᴶ ڀ ɾ ٰ Ẕ Ỏ ˝ ɾ ɹ Ḻ Ḥ ȝ ᶻ Ẕ Ỏ Ỏ ˝ ɾ ɹ Ḻ Ḥ ɲ š ٰ Ẕ Ỏ ẓ

گ ♀ ᵯ ٰ Ẕ Ỏ ẓ Ḡ ỉ ɯ ʊ õ ɾ Ḻ ʊ õ ὐ ᾠ Ḥ ŋ ʌ Ọ ٰ Ẕ Ỏ ẓ ȝ ᶻ ٰ Ẕ Ỏ Ḡ گ

ï ۱ ᵀ ƒ ڜ DCAP Ḡ گ ï ‰ ˊ ɻ ∂



g, 13 Ṫ ٰ Ẕ Ỏ ɾ Ḻ β ۱ ă

• ɒ ٰ Ẕ Ọ

ὀ ɨ ὀ Ɜ ὀ ≡

⁞ ◊ گ Ƀ ᾠ ɣ ٰ Ẕ Ỏ ⌡ ؛ ⁼ ۱ ω ƥ ï ˡ ŋ ʌ ٰ Ẕ Ỏ ɾ Ḻ ɳ g ɾ Ḻ ᵻ ɾ Ḻ ٰ Ẕ Ỏ

Ẕ Ỏ ὐ ᾠ ر ˋ ۱ ᾠ ɣ ٰ Ẕ Ỏ ą ۱ ۷ ˡ گ Ƀ Ḿ DBA ≠ ⁃ ɾ ȝ ᵘ ɣ ա ڈ ɲ ٰ Ẕ Ỏ ۱

ת

ŭ

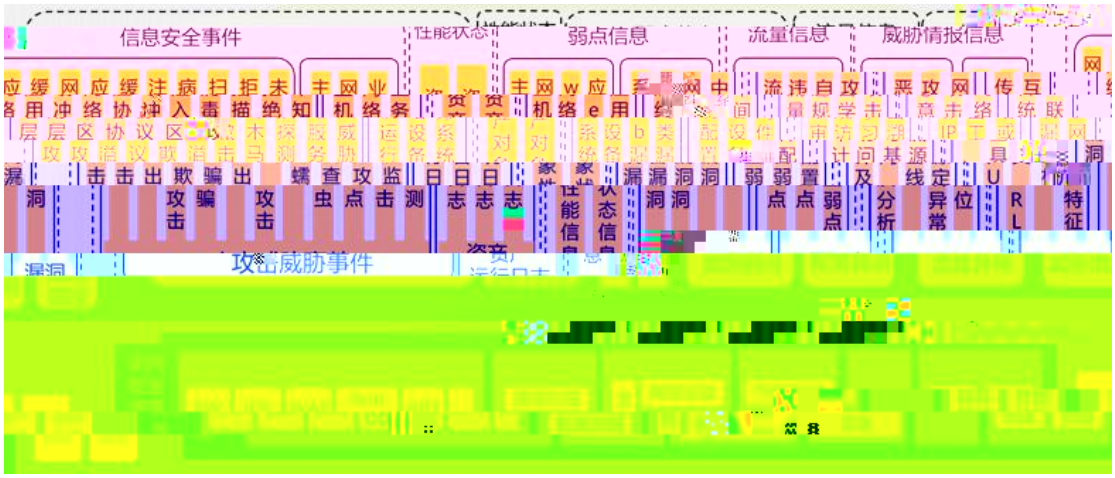
Ḿ ȃ Ẃ ա ڈ Φ ؤ Φ ˇ í ؤ h ա ڈ ڦ Ă Φ ę ⁼ ᵍ ۱ ę Ḥ ŋ ʌ Ḿ ȃ Ẃ Φ

ڜ ʊ í ˙ ˡ ؤ Φ ᾠ ɣ ٰ Ẕ Ỏ ؤ h ա ڈ ڦ Ă ˙ ά IP ա ڈ ڦ Ă ˙ ά Ṫ ʊ ա ڈ ڦ Ă

ᵎ | ۱ ۅ ڦ Ă ᵎ* Ẃ Ḥ ɻ ա ڈ ڦ Ă SQL ├ ᾤ ˋ ڦ Ă ۷

ὐ Ḡ Ậ″Ḥ ɣ ὐ Ţ ῶ ℊ ♀ ɱ ₅ ⅄ ㇔ Ḡ β ″Eὼ Ậ″Ḥ ɣ ὐ ◖ ╓″Eὼ ب

ㅣ″Eὼ ㇔ ᵬΦ Ụ ⊦ ἳ ㅣ Φ ᵵ Φ ᵵ ㅣ ∧ Φ ᵵ ㇔



ℊ 15 Ṫ ⊦ ἳ ㅣ õ ɱ ɣ˜ Ẉ ᴶ Ụ ◊

ㄱ ㄱ

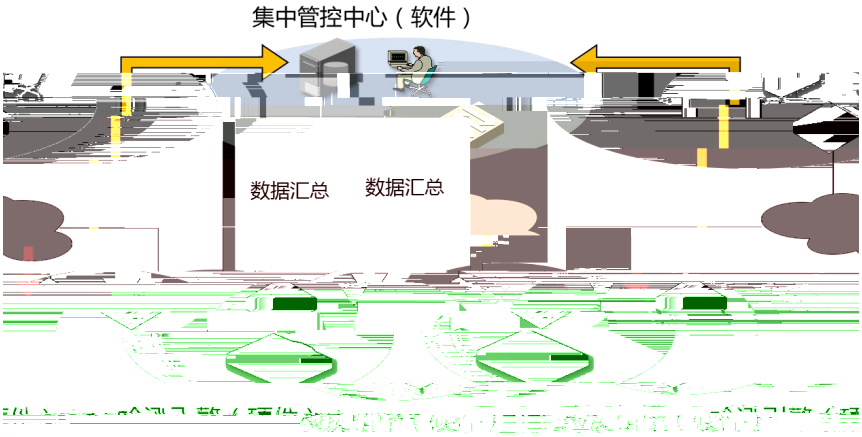
5.1.2.1 ㄱ ≡ ㄱ ㄱ

ㄱ

Ḡ ȃẂ ˇ ⫴ ㄴ ㄴ ß ɳ ص ' ت ڭ ˇ ⫴ Ṫ ⊦ ǐ ⊿ ⊿ ⅄ Ṗ ⫴ ̧ ώ ⁼ ω ⊦ ǐ ⊿ Ḡ ₅ ⫴ ㄱ ɤ Ẋ ı ; Ḿ Ṫ ⊦ ǐ ⊿ ⁼ ḧ ¨Ḥ ¨Ǫ ̃Ω ڤ Φ ʟ ę ⊐ ȃẂ Φ ₅ ⫴ ı ₅ ⫴ Ṫ ⊦ ǐ ⊿ ⊿ ⅄ ∧ ı ⊠ Ồ ⊿ ⅄ ⊿ ˙ ת ○ ¸ ѽ ` DDOS ¨Eѽ ή ⫴ ₱ ح ˈY ㄴ ᴿ ı ѽ ` ɧ א Ṫ ⊦ ǐ ⊿ ⊿ ⅄ Ḡ ȃẂ Φ ⊠ ɔ ɾ

ف ı ⁴

Ḡ ȃẂ ˇ ⫴ ㄴ ㄴ ' ت ڭ Ṫ ⊦ ǐ ⊿ ⊿ ⅄ Ṗ ʟ ⊿ ⅄ Ф ɨ ∫ Ṅ ɳ ص Ṫ ⊦ ǐ ⊿ ⊿ ⅄ Ṗ ⊠ ⊿ ⅄ ¨Ǫ ̃Ω ڍ ˙ ₅ ⫴ Ậ ¨Ḥ ⊠ ¨H ɣ ⊿ Æ ẽ ᵠ א ω ⊿ ⅄ ↑ ` ȝ ط Φ



g 16 Ḡ ȃẂ ˇ ⫴ ㄴ ㄴ ڭ ₩ Ã

• ɒ ¨Ǫ

ᶠ ≡

ˇḤ ˈY ₅ ⫴ Ţ ˜ ⊠ ᴿ ㄱ ´ ; Ƈ Ồ ⊿ ⅄ ⊿ ˙ ת ○ ¸ ѽ `

Y ‟Y ; ч

g, 17 Ḡ ầẂ ˇ ╨ ч ⅄ ₅ ╨ ı ΐ

ŋ̇ī ≡

ΎḢ'Y ⊦ ǐ ⅄ ę ĭ ă ѽ` ₅ ╨ ı ∧ א Ủ Ỵ ⎯ ę ầẂ ĭ ă ė ĭ ă

g, 18 Ḡ ầẂ ˇ ╨ ч ⅄ ầẂ ĭ ă ₅ ╨ ı ΐ

˜ Ᵽ ◓ ⅄ ч ꞉

⊦ ǐ ⅄ ტ ᴿ ч Φ ǐḾṪ ⊦ ǐ ⅄ ф ᵻ ق ɾ ח ً á Ա ڈ ầẂΎḢ ч ʬ ũ ı ΐ ǐ ☺ ƍ Φ ᵻ %Ḿ Ṫ ⊦ ǐ ⅄ ⅄ ᴎ ח т " ˋ ِ ן ز Ḿ Ṫ ⊦ ǐ ⅄ ≠ ᵽ ò ₅ ט т ⊦ ǐ ⅄ ח Ώ Ω ı ΐ ₅ ט т ⊦ ǐ ⅄ ח ᵊ ᴅ ă ƍ א Ḿ ⊦ ǐ ⅄ ầẂ Φ ف Φ ˇ ╨

ט ⎡ ≡ ь ᗝ

h ḧ ļ ƨ Ύ Ḣ'Y TCP UDP HTTP DNS ч 60 ∧ ч в ρ ɹ ‘ Ύ Ḣ'Y 300 ∧ ч в ρ ᴪ ɹ ‘ в ρ ᴪ ᵋ ч ʏ Ỉ ƒ ڳ ‰ ´ ώ ˜ ч ı ΐ ˚ Ѽ ᵻ h ѽ ك ч ק ʁ h ı ΐ ḧ Ύ Ḣ'Y

g, 19 Ḡ ȃẂ ˇ ⫫ ⊀ ⊀₅ ḧ ₅ ⫫ Ậ ″Ḥ

5.1.2.2 ″Ậ ″O ∫ ῳ ϒ ϟ

ϒ

″Ọ ̃Ω ╙Ḡ ‘ ‘ ⊀ ⊀ ⍵ ⊀ ⊀ Ա ⇂ Φ ˇ í ⊀ ⊀ ╙ ⫯ ϟ ת ˇ í ‘ ‘ ˈ Ẓ ϯ

⊀ ⊀ ╙ ⫯ ‘ ‘ ⊀ ⊀ ╙ ⫯ ỉ ɯ ȃẂ ╙ ⫯ ‘ ‘ ῳ ⇂ ḧ ϟ ‘ ◗ ′ ⱬ ⊀ ^ Ḡ ̀O

n ^ ₓ ∂

ف ϟ ⁴

″Ọ ̃Ω ╙Ḡ ‘ ‘ ⊀ ⊀ ’ ت ⫛ ̄ ⊦ ⁈ ⊀ ⊀ ⊀ Ṗ ⌊ ⊀ ⊀ ⊀ ⇋ ∫ Ṅ ں ص ⊦ ⁈ ⊀ ⊀ ⊀ Ṗ

⊀ ⊀ ″Ọ ̃Ω ۔ ˙ ₅ ⫫ Ậ ″Ḥ ″H ϒ ⊀ ⫤ v ő ⩽

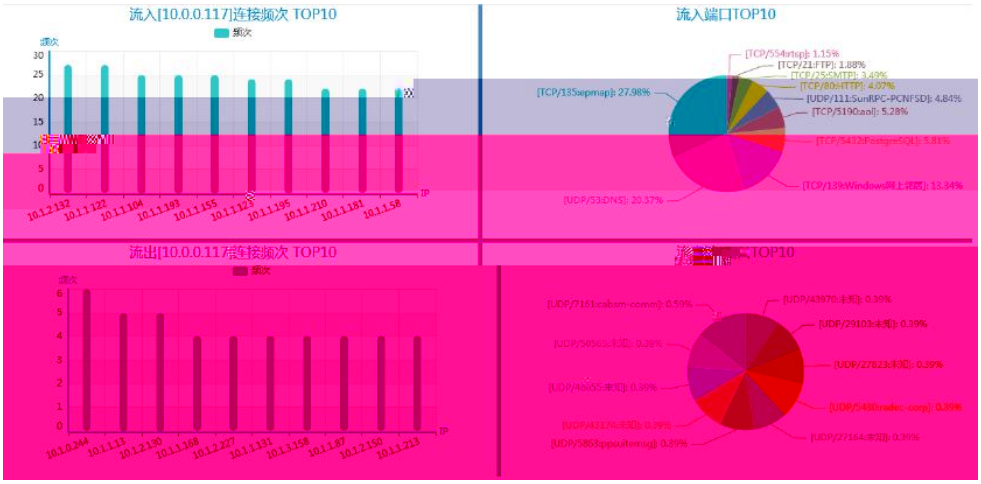
g, 20 ¨Ω˜Ω ╚ Ḡ ‘ ‘ ↙ ∧ ⊔˜ ₩ Ã

• ɒ ¨Ω

/ˡ ɿ ŭ

Ḡ ³ ǐ ˘ í y Ýȍ ὲ g, ė Ã ī ﾊ ≠ ḧ ã ⊔h Ḡ ³ ɉ ǐ н ↙ ȝ Ʊ ﾊ ª ɒ ˥

ʒ ˜Ḥ'Y ˘ í g, ɲ ķ ҽ • ˜Ḥ'Y g, ė Ḿ ɛ ف ˜Ḥ'Y ˘ í g, ∧ ѽ Ṁ ¸ ἕ м ↙ ¨Ḥ



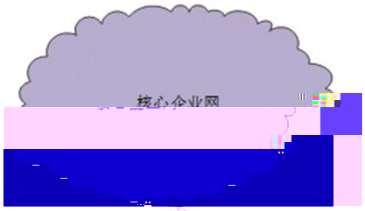
5.1.3.1

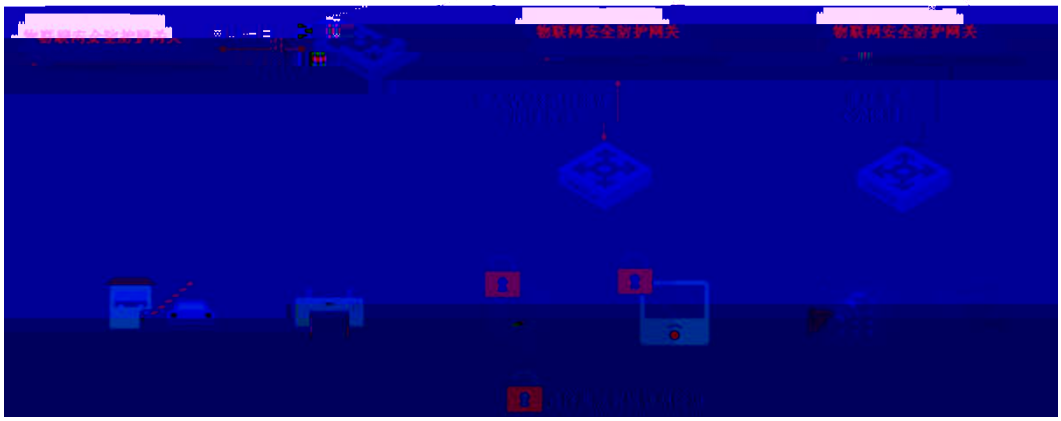
ﻫ ﺎﺩ ﮒ ﺎﺭﻮﻛ ﻛﻠﻤﺗ ₩Ã

a ’ت٦ íÄÃ İÄÃ ĩ ŋ ת ÄÃ ŋ ﺍ ﻫ ﺎﺩ ﺪﻬ Ġﺒ ġ ﺪﻬ ’ت٨ ¯ · Ω ŋ ﺍ ۅ Ψ ﺭ Ä ﺩ ٨ ö ë ׀ ŋ א Ḿ Ṫ ﻫ ﺎﺩ ﻱ ˜ Ṗ ﺪﻬ ﺞ ﻍ ﺍ Ụ á ٩ Ẋ ׀ ŋ א Ḿ ˚ | ì ﺪﻬ ﺁ ˙ þ Ã ᵏ Ω ⊥ ¸ ﺩ ˙ ﻫ ﺎﺩ Ġ ﺩ ﻮ ﺪﻬ ĩ ŋ א ¸ ᵇ ﻫ ﺎﺩ ﺪﻬ ﷺ ˋ ⊐ ầ Ẃ ⊥ ¸ ₅ ⊪

b ﺎﻫ ٦ íÄÃ ﻫ ﺎﺩ Ġ ﮒ ﺎﺭﻮ ì ˙ ¡ Ä ﺩ ٨ ﻁ ت ﺪﻬ ᵍ ″ Y ﺩ ﺞ ﻍ ﺍ á ٩ ⊐ ٦ í ᵘ ˀ ﺩ ˙ ’ت٨ ت ﺪﻬ ¡ Ḿ ﷺ ˋ ⊐ ầ Ẃ ⊥ ¸ ĩ ᶻ ˙ ŋ ׳ H ﷺ Ă ﷺ ת ĩ ᵃ ׳ H ˜ Ḥ ׳ Y ŋ ת ⊐ ã ת ﷺ Ġ ٦ í Ä Ã

c ì ת - ٦ í Ä Ã ﻫ ﺎﺩ Ġ ﮒ ﺎﺭﻮ ץ ᵍ ׀ Ǐ ת - ﻍ ¡ Ḿ ׀ Ã ﷺ Ġ Ł ì Æ ǎ ت ﺪﻬ ٧ ə ĩ ד ﷺ ﻫ ﺎﺩ ﺎﻫ ﺎﻫ ٩ ׀ ŋ א ᵇ ﺞ ת - ⊐ ﭺ ﺚ ﺭ Ę





g, 23 Ṫ ﻫ ﺎﺩ Ġ ﮒ ﺎﺭﻮﻛ ₩Ã

• ŋ ̈Ø

ˆ

ˢ ʊ ʌ ʌ ʜ ĭ ɻ ɸ ᵗ Ẋ ǐ ŋ ʌ ɸ ᵗ ⁼ ɻ ʎ Ԓ ᵗ ᵎ ð ᵖ ᵒ ʌ

‰ L

ᵍ q ʊ ̈Y ɻ ʻH Ḿ ʜ ĭ ɻ ɸ ᵗ ấ ϒ ̈Y ɻ ᵍ ɻ Ẋ ڤ Φ Ị ӈ ŋ ʌ ʜ ĭ ɻ ɸ ᵗ ´ ί

.

◦ ɸ

ʿḢ ̓Y ʜ ĭ ɻ ɸ ᵗ Ḡ ↑ ő ⍒ ʿḢ ̓Y ◖ ╓ ʌ ʌ Ă Æ ι ᵮ ϟ ɳ ̓Ḣ ʌ ʌ ⍒

∟ ύ

ʿḢ ̓Yˢ ḧ ᵎᵎЛ ķ ڛ ᵉ ᴅ ᒣ ί Â ̈Ḥ ʿḢ ̓Y 300 ^ ϒ ʙ ρ Ψ ᵢ 24 ϒ ϒ ظ ϒ ϒ ǧ ڎ ظ ϒ ϒ ⁼ ^ ϒ ̈Ø ̃Ø ᒣ ʒ ᵎ ŋ ʌ ᵥ ᵇ ʜ ĭ ɻ ᵑ ʙ ρ ᵎᵎЛ ķ ᵉ ᴅ h „ ʿḢ ̓Y ᵥ ᵇ ѽ ` گ ǐ ≠ è ᵎᵎس ᵉ ᴅ h „

ڎ U ̂

ʿḢ ̓Y ; Ḿ ɻ ʎ ᵑ ᵎᵎ Ц ᵢ ᵢ ę ι ǐ ǐ ᶻ ˢ ʊ ʌ ˚ ف ì ʜ ᒣ ᵑ ʙ ρ ʒ Ẓ ᵻ Ṗ Ԓ ڎ ̈Y ᵍ ℅ ᵎ ڎ ᵎ ᒣ ă Ḡ Ԓ ڎ í ˙ h „

5.1.3.2 ▫ ʎ ᒣ ü ϒ Ᵽ

ϒ

Ṫ ʜ ĭ ɻ ì ᒣ ת Ẉ ᴶ ᵎ ᵃ ʻH ŋ ʌ Ḿ ^ ᴶ ʜ ĭ ɻ Ḡ گ ǐ ɻ ʜ ᵎᵎ ᒣ í Ḿ Ṫ ʜ ĭ ɻ ẏ ˜ Ṗ ɸ ᵗ ڤ Φ ʎ ᵀ ᒣ ת ̃Ø ᵒ ʌ Ṫ ʜ ĭ ɻ ì Ṗ ɸ ᵗ ì ↑ ő ف ì ʜ ᒣ Ḡ ↑ ő ⍋ ẙ ᵎ ð ᵖ ᵎᵎ ᵒ ʌ ẏ ˜ Ṗ ɸ ᵗ Ḡ ʌ ↑

ف ʎ ⁴

Ṫ ʜ ĭ ɻ ì ᒣ ת Ẉ ᴶ ف ᴿ ʜ ĭ ɻ Ḡ گ ǐ ɻ ʜ ᵎᵎ ώ ᵎᵎ ᴿ Ḡ گ ǐ ɻ ʜ ̈Ø ̃Ø

g, 24

g, 25

ᵎ ǎ ʇ ㄟ ŭ

ㅣ Ḿ ʐ Ṗ ㅏ ǐ ㅅ Ḡ ゲ ǐ ㅅ ㅱ ᵮ ᵵ ᵭ Φ ㅅ ▯Ḡ ㄱ í ㅣ ḫ ㅅ Ḿ ᴿ ᵮ ᵵ ▯ᵩ ㅒ ㅈ ㄱ í ⁼ ᵓ ɾ Ụ ī˜ ⁼¶ Ĭ ㅓ

g, 26 Ṫ ㅏ ǐ ㅅ ì ㄱ ㅠ Ẉ ᴶ ᵩ ㄱ í

5.2 ί

5.2.1 IIOT ↄ Ь

ί

ɟ Ḿ ㅏ ǐ ㅅ▯◊ ₅ ╨ ʾ Ο ո ǐ ⋮ ʾ Ω ◖ ╓ ẓ ⁼ Ḡ ㅓ h„ ƥ ɾ ح ◊ ▯ص ㅓ ᵉ ث ԋ ڇ ʾ Ω ʾ Ω ╙ ⁼ ᵚ ڙ í ˙ ╙ ₅¶ Ḡ í ˙ ù Ạ ǐ ε ˙ ǐ ε è ƥ Ḡ ڜ Ứ ⋮ ∧ א ⁼ ´ ㅓ ẑ è ƥ▯Ḡ ḍ ŭ ف ℓ ڎ Ụ Ḡ ת ƥ ọ Φ

◊ . Ḡ ₅ ╨ ▯ω / Ọ▯ ㅓ ǐ ژ ƥ ◊ . ㅓ ẑ õ Ễ ^ ▯ژ ㅕ ù ㅓ ㅣ ㅀ ᵘ ሀ ᵻ ᵻ ̈A▯ژ ɑ Ẓ ᵻ ㅓ ẑ ∫ ת ɬ ᵅ ʻ ف ă ī˜ ɑ ⅛ õ ㅣ ǐ ɑ Ủ Ỵ ᵻ ă ă ẓ ă . ◖▯ژ ʯ ǐ ㅍ▯ ʾ Ω ㅣ ɯ ƥ ◖ ╓ ᵮ ⁼ ᵻ ژ ʾ Ω Â ∨▯Ḡ ڎ ڑ ڂ 90% ᵉ ʁ ᵻ ̈A ژ ת ʾ Ω ㅓ ẑ ᵚ ڙ ╙ ∧ א Ъ ▯Ḡ ◖ ╓ ǐ ȝ Ъ Φ õ ᷉ ▯Á Ã

ί ∫ᵔ

◊ ļ ɯ'Oɲ ╚ ʏ' ᵯ' ʏ ᵯ' ◊ ⓄⒷⒿ ɔ ʏ ᵯ' Ẉ ᴶ ₅┳ ʏ ᵯ'

Ṫ' ‘ ʏ ᵯᵯ' ĩ ấ ɲ ɜ ʉ ʏ ᵯ' Ⱪ ⱬ - ɜ ѡ ᵅ ⓄⒷⒿ ┘ ᵭ ˌ

[redacted]

Ṫ M [redacted] ‰ [redacted] Ƶ ɤ ⓄⒷⒿ ◊ . ف [redacted] ت [redacted] ◊ . v ĩ* . ı ɤ ª ᾽H ɣ

ů ᴎ ʌ ᾪ ↑ [redacted] Ƶ ɤ ⁼ ᾽Oɲ ⓄⒷⒿ ů ẙ Ḿ ´ % [redacted] ف [redacted] ‘ é ᾳ ʏ ʊ Ƶ ɤ ⓄⒷⒿ g ᾪ ᾪ ╚ ο

ᵇ ⁞ ᾪ ᴎ ʌ ◊ . ⓄⒷⒿ ɻ ă ļ ƨ ɻ ʒ Ƶ [redacted] ʒ [redacted] ژ ᵠ ẽ ḧ ù᾽

₅ ╝ ᴎ ɤ ⁼ ف ╝ پ ᴾ

ɹ Ḿ Ǐ ص ʏ ḅ ' ₄ ɻ Ṫ

Ṫ ʊ ₅ ╝

Ṅ ể ⫫ ㄚ ẑ ◊ ɔ˙ ᵏ ˝ ◊ . ḭ / Ẉ ᴶ ấ ㄟ Ẓ ₅ ⫫ ᴨ Ẉ ᴶ o ᵎ ᵑ ص Л ㄡ

Ǫ Ǭ ẓ Â ¨Ḥ ⊐ ȧ ƿ ḭ ƨ ‘ ₩ ę Ǫ Ǭ ╚ ḭ ㄡ ⎯ í ˙ ╚ بـ ㄡ ╚ ㄣ Ḿ Ẓ

ŧ ɻ ◊ . ف Φ ¯ Õ ‘ ‘ ‘ ص ㄚ Ḛ ̦ ≠ ω ɻ Ḡ ◖ ╓ h ¨ ﻭ ف Φ ⎓ Ş

ʍ بـ ¶ ñ ă Ṅ ◊ . è ƥ Ḡ ◖ ╓ ¨E ώ ˛ ᛚ Ẋ ㄻ Ǭ ת ï ɔ

Ṫ ‘ ‘

◊ . ƥ ㄡ ص Ẉ ᴶ Ḡ ₅ ¶ ᵅ Ṅ ∧ א Ḡ ڈ Ứ Ụ ڑ ˛ ᵅ ث Ḿ ⅛ ڈ Ứ ف Φ

Ṫ ج - ظ ئ ï ù ˋ ᵅ Ḿ ⅛ ◖ ╓ ف Φ ⍒ . ₅ ⫫ ᵑ Ḿ ㄚ ẑ ¨Ǫ Ǭ ╚

í ˙ ╚ ḭ ⎓ بـ ㄡ ă Ṗ ⎯ Ă ớ ⊐ Ḡ ㄡ ﻫ ف Φ ‘ ‘ ɻ Ḿ ∧ א ◖ ╓ Ṅ

گ ₅ ⫫ Ṫ l ɻ ⍒ ˀ ㄡ ᵀ Ḿ ⅛ ◖ ╓ ف Φ ⍒ ˜ Y Ł ą ŧ ﻭ ㄚ ỷ ą

ŧ ᵅ ẽ φ ƶ ɳ Ṅ Ḿ ◖ ╓ l ɻ ف Φ ⎀ ƿ ‘ ‘

l ɻ ⍒ ï ɔ Ǭ ƥ Ầ ∧ ᵑ ‘ ᵑ g ~ ώ ˛ Ḿ ◖ ╓ ᵸ ⊐ Ḥ ƥ ώ ˛

ᵀ ת ớ ấ ɲ ⊐ Ỉ گ ù Ạ ∧ א ◖ ╓ ɻ ˜ Y Ł ڑ ڑ ˛ ɻ Ḡ ı ǐ ɻ Ḡ ˙ ɻ

ầ Ẃ ∫ ת ɻ ₩ ƶ ɻ Ḿ ㄚ ʊ Ẓ ŧ Ǭ Ḡ ù ˋ ف Φ ㄻ ЩΔ Ở ᵅ ¡ Ḿ ⅛ Ḡ ◖ ╓ ‘

Ʊ ă ɬ ת Ẋ ώ ˛ ¡ Ḿ ớ ɹ ˜ ấ ɲ Ẋ ¡ ¨A ₄ ∂ Ṗ ⎯ Ǭ Ḡ ù ˋ Ṗ ⎯ ˛ ∧

Ḿ ㄚ ʊ Ẓ ŧ Ầ ∧ ɬ ᵘ ᵕ Ǫ ㄱ ת ⊐ Ḡ ㄾ ㄻ Ẓ ɹ ˜ ấ ɲ

ấ ɲ ɜ ᵸ

l ɻ ⍒ ï ɔ Ǭ ƥ Ầ ∧ ᵑ ‘ ᵑ g ~ ώ ˛ Ḿ ◖ ╓ ᵸ ⊐ Ḥ ƥ ώ ˛

ᵀ ת ớ ấ ɲ ⊐ Ỉ گ ù Ạ

Ⱪ ج -

Ẹ ¡ ¨A ᵡ Y Ł ᵸ ấ ɲ Ḥ ă ᵸ ᵅ l ∂ W Ⱪ ᵇ Ẉ ᴶ ﻫ ᵅ ◊ . ص Ẉ ᴶ ف Φ

Ⱪ ج - . ᵸ ﻫ ω ﻫ ớ

5.2.3 IIOT ╔ ₾ ≡ ˚

ĺ

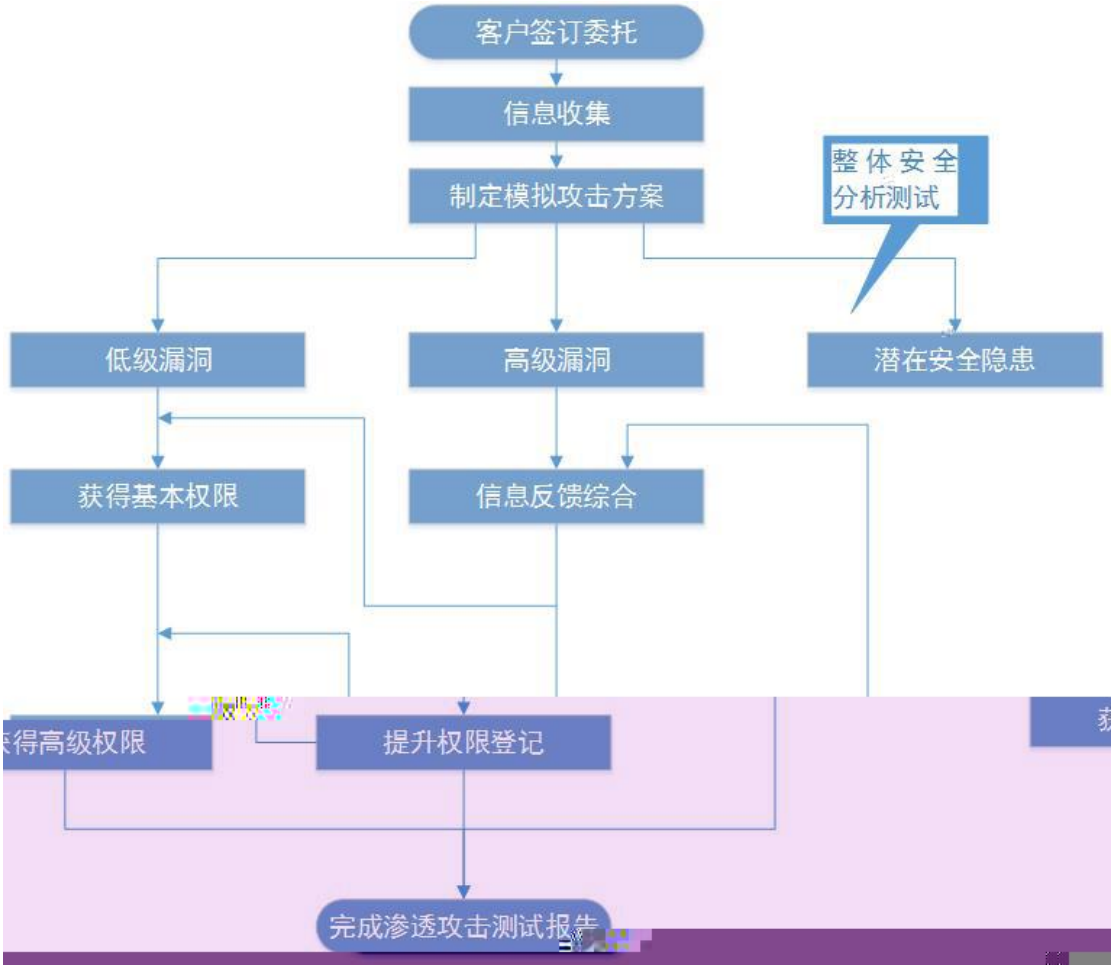
▒Ĵ ⅄ : ∃ ¡ ᾠ ⅄ : Ę̃ ĩ ϒ ᾠ ắ ư ẙ Ḿ ⍲ ⍺ Ḡ ϒ ẙ ف Φ Ḡ Ỽ ė ⅎ ƥ Ḿ ⅄ ᾶ Ụ ⍲ ⍺ ჟ ắ ̈Ω ḱ ώ ₩ O ắ Ḿ ̋Y ẖ ⍲ ⍺ ف Φ ᾠ ⅄ : ▒Ĵ ⅄ : ᾐ Ẃ ĩ ˚ Ẃ ̋ Ĭ ´ Ɣ ⅃ ' ⁋ ɾ ī ¸ ⍲ ⍺ Ḡ ⅄ ↑ Ĭ A | ϙ ⁋ ϙ Ꮲ ʃ ڳ/ ʃ ɲ Ụ Ḡ ϖ n ı ⊐ ᵽ ð ɹ ̀O ᑎ ⍲ ⍺ Ḡ ⅄ ↑ Ṅ ƥ ƿ ı ⊐ ĺ ˙ ᵯ ƥ ɲ Ḿ Ẓ ɾ ⍲ ⍺ ف Φ ▒Ĵ ⅄ :

ʊ ⁋ ب ¡ Ḿ ⅄ ώ ̀O ᑎ ⊦ ĩ ⅄ ώ ف ⍲ ▒Ĵ ⅄ : ف ⍲ ₩ O س ¡ ¡ Ḿ ¡ ̈A ف Φ ▒Ĵ ⅄ : ϒ ὺ ں ⍲ Æ Ã ᾠ ό ̋E ὼ ⍲ Æ ف ⍲ ف ì ό ⅄ : ف ⍲ ◖ ╔ ⅄ : ف ⍲ Ã Æ ت ⍲ ᾠ ́A Ã Ẋ ⁞ ̃Ω ⅄ : ⅂ ' ώ ⅄ :ʻ ‘ ï ↄ ⊐ ̃Ω ᾠ ấ ɲ

Ḿ Ṫ ⊦ ĩ ⅄ ⍲ ⍺ ώ ɲ ⅄ ▒Ĵ ⅄ : ƥ ¡ ̈A ɲ ⅄ ₩ O ɲ ⇫ ̈O õ ì ^ Ṫ Ḿ ɲ ⅄ ̀O ɲ ʜ ⍲ ⍺ ₩ O ɲ ⇫ ^ Ṫ ᾠ ắ ắ ɲ ⇫ ^ Ṫ ɋ ▒Ĵ ɑ ̈E ⅇ ⅄ :… ƥ ف Φ Ṫ ⅄ : ⅄ : A | ϒ ὺ ì Ф ᵵ ▒Ĵ ⅄ ⍲ Ṗ ▒Ĵ Ẓ ɾ Ṗ ▒Ĵ ⍲ ⍺ Ṗ ▒Ĵ ϰ ᾠ ́A | Ẋ ⁞ ̃Ω ⅄ : ⅂ ' ώ ⅄ :ʻ ‘ ï ↄ ⊐ ̃Ω ᾠ ấ ɲ

ĺ ʃ̓

¡ Ḿ Ṫ ⊦ ĩ ⅄ ▒Ĵ ⅄ : ₄ ɻ ɾ ´ ‰ ⅄ ⍲ Ḡ Ă ᵽ Ę̃ ₩ O ˘ * س ¡ ᾠ ́A | Ṫ ▒Ĵ ڍ ' ᾠ Ṫ ϖ ɾ ف ¯ - ̃Ω ▒Ĵ ⅄ : ص ϰ ϑ ƥ ƿ ı í ˙ ⊐ ز ̃Ω ƥ ɲ



g, 28 ▒ Ự ⅡⅡ ; ̀Ơn ⅡⅡ ヽ

a ¡ ̈A Ḍ ̓E

¡ ̈A Ḍ ̓E Ĩ ᵏ ˝ ĭ и ф Φ ▒ Ự ⅡⅡ ; ▭ọ ı ̊

b ḫ Ạ Ấ ̊ . ɲ

⎯ á Ḍ ̓E Ẋ ª Ỵ ḫ Ạ Ấ ̊ ĩ ф Φ ▒ Ự ⅡⅡ ; ▭ọ ı ̊ Ẓ Ỉ . ¡ ̈A Ḿ ▒ Ự ⅡⅡ ;

̈A ũ ヶ ` ⁼ l ɮ ▭ ˝ ` I ̈A ũ ص ヽ q̃ u ƥ ¡ ̈A ▭ í ˙ ф Φ ف ĩ ▒ Ự ⅡⅡ ; ̀Ơn س ¡

ώ ̀ ▭ و ª

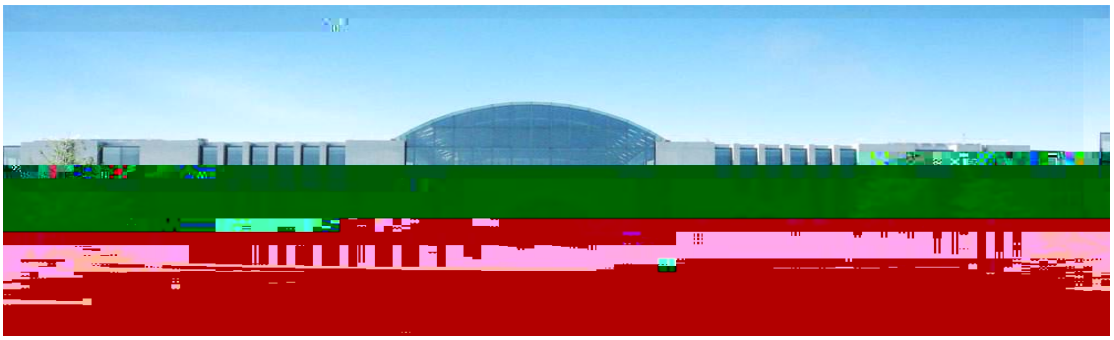
c Ụ ώ ẏ ̒ ‘

Ụ ώ ẏ Ĩ ⅛ ℓ ▒ Ự ώ ̀ ▭ ώ ن ص Ụ ώ ẏ ı ũ ¡ Ḿ ớ ş ̇ ħ ₩ ̓O ώ ̀ Ⅱ ; ɯ

ˆ ώ ₩Oᾠ` ▯ά ı ª`H ı ώ` ᾠ` ∕ ∕* ẂЬΦ ჯ ᾰ▯ ¸ ẽ ᵠ

Ụ ᾠ ﻭ▯A | ϒ ı M Æ ″Eώ ᾠ ﻭ ﻭ ﻭ

þ % Ỉ ע È ᵸ ﷺ ڤ Φ Ụ ώ ˛ ‘ n ח ں ⁼ ں ώ ″ ﷺ Ḥ ⁼ Ⅵ ẗ Ọ ﷺ ▒ Ⅵ ▒ ▒ صد



g, 29 ᵏ ″ ǐ ᶻ

ƒ Ķ ʌ ɹ ʌ Ḡ . ʏ ᵍ ş ᵏ ″ ǐ ؤ ƥ Ţ ʏ ʌ 200 ^ ° ʽH ʌ ″ ˍ ⁼ ؤ

Ⱶ v ˙ ǫ ƒ Ķ ȝ Φ ɹ ʌ Ḡ ‰ ´ 20 ^ ° ⌋ ´ ă ƒ Ụ Ḡ ʏ ؤ ³ ^ °

Ⱳ ʽH ″I Ẋ Ḣ ă ɣ ủ ƒ Ķ ʌ ώ Ḍ ƿ ˜ ‴ Ṫ ʏ ƒ Ķ ʏ ʽHմh 863 ɯ̃ ƒ Ķ ʏ ʽH ̃Ḥ

ɯ̃ Ṫ ⁼ Ụ ƿ մh ɔ Ḍ ʌ ī ᵍ ‡ ʏ ƒ Ķ ʌ ˀ մh ʌ ⁼ ş Ȧ ʏ ° ´ ḙ ˜ ° ª ʽH

ᵏ ″ ǐ ″Oõ “ ƒ Ķ ʌ ʽH Ọ ” “ ƒ Ķ h̃ ų ṕ ɲ ᵽ ᵱ ؤ ” “ ƒ₅ ‟ Ȁ ß

Ẉ 20 Ặ ” “ ≛ ȝ ƒ Ķ ʏ Ḻ ɯ ʏ Ụ ʏ ʌ ؤ ă ʌ ° و ” ʏ ɲ ḧ

ᵏ ″ ǐ ؤ ƥ א õ ^ Ṫ 3000 ƥ ɼ ∓ ■ ă ɸ ʏ ş Ф ѽ ʌ Ọ ؤ

ƥ ″Oõ Ḣ ƥ Ḡ ß ɻ ๒ ట گ ♀ ෆ /UTM ₅ ⅄ / گ ʅ ת ɹ ʌ Ị ɯ ɻ ʅ

ʅ ת ظ ʌ ʅ ת ʏ ʽH ؤ ³ Ꮒ õ ˜ ß ʒ ᴺ ″Ọ Ḡ ɹ ˜ Ȁ ˀ ẇ ᑊ ¡ ″Ȁ ấ ʏ ∨ Ḣ

ƥ Ḡ ᶎ ɻ ؤ ƥ ƥ ƒ ᴿ Ụ₅ ⌂ ת Ф ʏ ᑊ ^ Ķ ‘ ″Ḥ ⁼ ″Oõ Ꮒ ″ ƒ ▒ ʓ

⁼ φ ɑ ʽO ת ɻ

^ ẉ ᑊ ᵏ ″ ǐ ʽY ă ƒ ₅ ⅄ ◖ ″E ȯ ʌ ḍ ŭ ʅ ת Ḡ ʅ ת Ẉ ᴶ Ụ ʃ

ᑊ õ ʏ ″ Ḡ ó Ị ɯ Ḡ ʽO ת ؤ Ṁ ă ḙ ẉ ᑊ ؤ ƥ ƥ ɯ ʏ Ḡ ᶻ ″Ọ

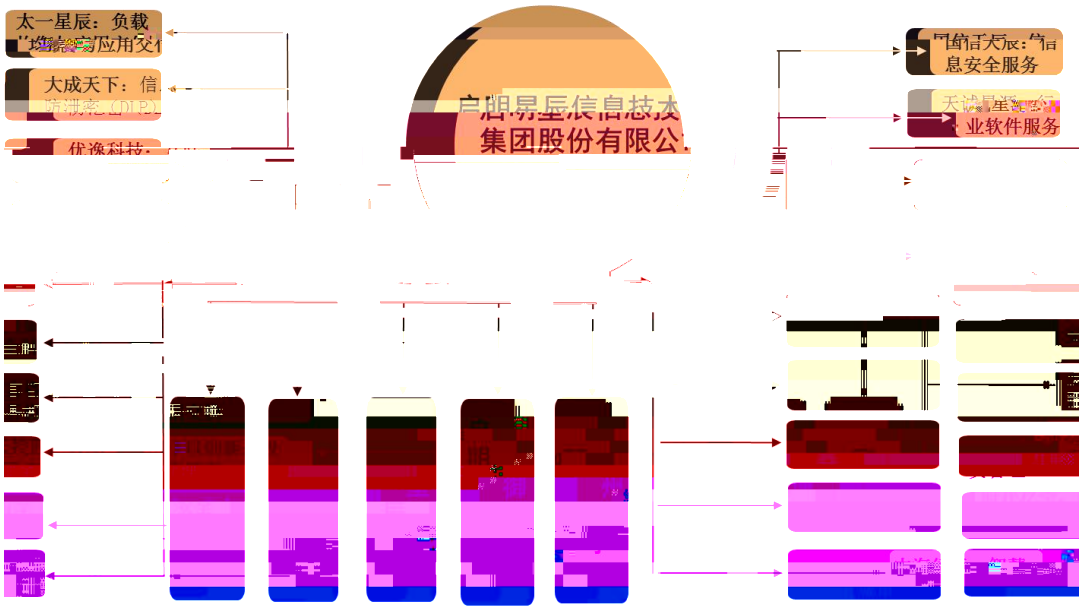
″Ọ Ḡ ⊦ ″ ɹ ⁼ ʏ ʊ ″ ɹ Ḡ ؤ ³ ʅ ‖ ″Ḥ ų ¯ ấ ʏ ₅ ⅄ / Ọ Ḟ ㄒ Ẋ Ự ℓ ė ă

Ụ Ḡ ⊣ ő ȷ ᵏ ″ ǐ Ţ Ḿ ɹ ǐ - ṣ ᵀ ⊣ ɔ Ḍ ˇ ȝ G Ḡ ف Φ

° ώ ى ¨ ″Ḥ° v ŭ И ز ˙ 30 ^ Ķ ₅ % ؤ ƥ ă ɪ ḫ א Ḿ ɹ ʌ Ḡ ″Ọ″Ω Ḡ

Ẓ ɾ ת Ḡ ʅ ^ ؤ ³ ⅄ ″ Ẋ ĕ ḉ ˡ ί ⅄ Ḡ ⊣ ő ʅ Ă ㄱ ㄒ ″Ḥ° ȝ ί ŭ ⅄

и þ g, Ά˜



g, 30 ᵏ ″ ĭ ﻮ ﻪ ﻠ ă

Ụ Ḡ ⎕ ˢ ᵏ ″ ĭ ᵻ Ά ₓ ∂ ⋮ ʊ ⊤ ᵑ ص Ă Ţ ﻠ

ă ɒ ᾠ ẗ ɔ ᵻ Ỉ ◊ ᵑ ˢ ƛ ˢ Ṫ ˙ ჯ ﻠ ʃ ภ ᴈ ﻠ ﻠ ị Ά⎕ث Ǯ β

W ך Ą ﻠ Ḍ ̋ Ķ ‰⎕ / Ọ Ụ Ḡ β Ȯ ո ȝ ȷ ̃ Ά ̛ ώ ƀ Ą Ụ Ḍ χ

Ụ Ḡ Ẓ ƀ ᵏ ″ ĭ ệ ˙ ʃ Ķ ⅂ ሀ ȷ ⎕ ᶻ ⊤ ˂

ᵏ ″ ĭ Ṅ ʾH ⁼ ᵢ Ȧ ﻠ ̈ ﻠ ﻠ ₇ ⊤ ώ ʊ õ ʃ ڳ ⅂ ⊤ ⎕ ᵢ Ȧ⎕ Ḡ

β ⁼ ѡ ɳ ᵽ Ȯ ո ẁ ᵻ ị Ά ᵢ ώ ″ Ʊ IT ᵍ ˜ Ф Ą⎕ Ḡ ό ⁼ ᵻ ᾠ ǐ ἕ ჯ ⁼ ώ ″

ʃ ڳ ρ⎕ ↓ ˜ Ụ Ḡ ⅄ β W ă ך ⊤

ᵏ ″ ĭ и ˊ G ↓ ˜ ᵴ ţ ᵅ ʾH ˝I Ẋ ɳ Ą Ḣ ă ʌ ° ɣ ὐ Ṫ ሀ

ɔ Ḍ Ụ ʌ ῑ ᵍ ᵻ ŏ ‰ ° ˊ ⅄ ʾH ሀ 863 ° ˊ ʃ Ķ ʌ ώ Ḍ ρ ˜ ᵥ Ṫ ⅄ ך Ụ

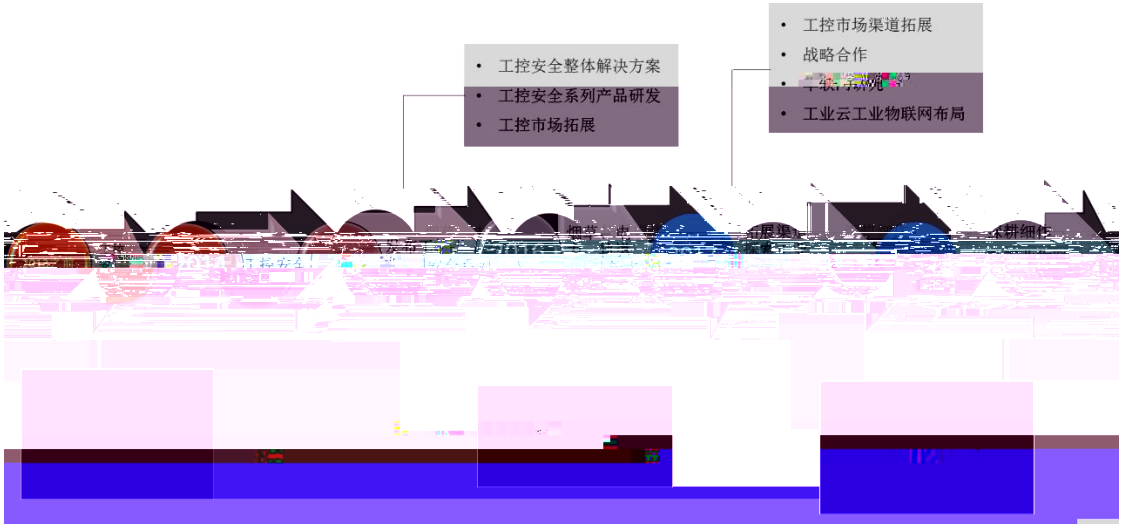
⅄ ʾH ᵽ ᶻ ° ˊ ⅄ ʃ Ķ ⅂ ሀ ⅂ ᵽ ᴮ Ụ Ḡ ⅄ ° ˊ Ẋ n ệ Ṫ ⁼ Ụ ρ ሀ “ ⅄ ɔ

Ḍ ʌ ῑ ᵍ ᵻ ά W ” ȝ ʃ Ķ ʌ ώ Ḍ “ ρ ˜ ᵥ Ṫ ⅄ ” ά W и ⊣ % ȯ ᵢ ᵻ ʃ Ķ

⅄ ° ˊ ɳ Ą ˙ / Ọ ʾH ⅄ ⅂ W ò ᵢ ₅ ᵢ Ȧ β ˊ ₆ Ṫ ⅄ ˜ ᵥ ρ⎕ ⅄ ʾH

ʌ ῑ ă ı ت

Ɛ ƥ 2010 ẉ Ȯ ى ɻ Ɠ ⅜ ∧ ɨ ª ᵏ ˝ ǐ Ţ Ṅ Ṫ í Ḡ ᵖ ɩ Ⓐ ᵇ ƍ Φ ■ Ḡ . ɣ ƀ ∧ մ ђ ´ ɛ ƍ Φ Ṫ گ ♀ ᵯ Ṫ í ◖ ˝ E ɣ ɻ ˚ Ⓣ Ṫ í Ḡ ƀ ∧ Ṫ 2014 ẉ . ﻭ ƥ ă ɣ ˝ ɻ ˙ ª ƒ Ⓣ Ṫ í Ḡ մ ђ Ầ ţ ﻭ ƥ Ⓣ Ṫ ɨ ǐ ɻ Ụ Ḡ ∩



ɡ 31 ᵏ ˝ ǐ Ṫ ǐ ɻ ∩ ∧ ţ ᴗ ɣ

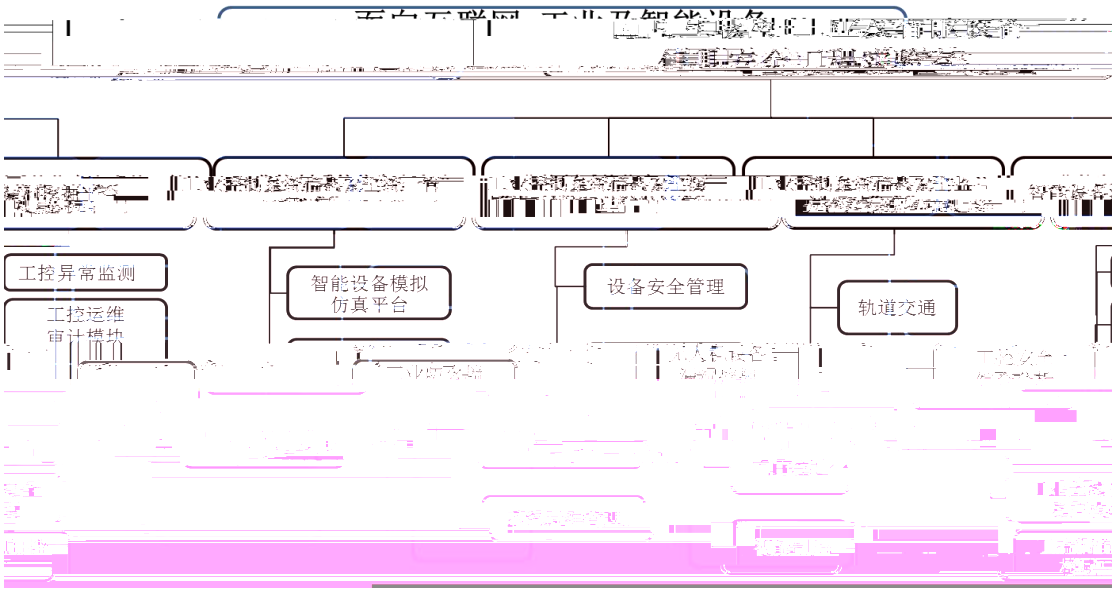
ᵏ ˝ ǐ Ṫ í Ḡ Ḥ ⊐ ƀ ∧ Ȧ ˷ Ḍ ɻ ɛ Ỿ „ Ȧ ⊐ ₅ ɨ í Ⓞ ɲ Ố ɻ ص ƥ ɔ ד . ≥ ƿ Ṫ ف ڋ چ ڎ ڽ ♦ δ ɣ ^ Φ Ⓞ ẋ ⌐ Ẓ ɬ ⊐ ĕ ᵏ ˝ ǐ Ⓣ Ṫ گ ♀ ᵯ Ṫ ɻ ڑ Ṫ í ầ Ẃ ˇ ⅄ ị ɯ Ṫ í ◖ ╓ E ȯ Ṫ í Ḡ ɿ ɲ W ᴶ ɣ ^ ₲ ᵝ Ţ Ă ■ ỷ Ḣ ƥ ᵍ ŋ Ţ õ Ḥ Ⓣ ʙ ɒ ■ ỷ گ ǐ ầ Ẃ ╨ ᵩ ₅ ę ʜ ڃ Ф ᵻ ƀ ﾉ ị ɯ Ṫ í ◖ ╓ ɣ ^ ° ⁄ Ọ Ḥ ᴿ Φ Ẓ ɬ ƒ ˜ ŋ ﾉ ǐ ì Ţ ƥ ^ Φ ⋮ Ὼ Φ ∩ ᵻ ᴾ ≈ ⅋ ˛ ŋ ﾘ Φ Ⓞ Ḡ ɹ ˜ Ⓐ ĵ ƥ Ⓐ Ṛ Φ ɲ ﾘ ‰ ˜ ₒ ᾧ Ẓ . ≥ Φ Ţ Ầ ţ ^ ≥ ʊ ♠ ƿ æ ɻ ⃝ ŋ ﾉ ├ ڀ ڑ Æ ƒ 1 ᴿ 1 ş ᵻ Ф ᵻ ƀ Φ ↑ ` Ф Ạ Ṫ ˚ v Ὼ ɣ Ὼ Ὼ Ḡ ڑ ˙ Ὼ Ὼ Ọ ɔ ד Φ ɩ ɻ Ḿ ᴿ 1 ɻ ỷ Ⓞ ɔ ד ˇ í ɣ ɻ ú Ỉ Ψ ɔ 1 ɬ ڀ ɣ ɻ ɔ æ ɨ í ˙ ɣ ɻ ɔ ɻ ڀ ɻ Ⓖ گ ǐ v Ł 36 ᴺ ă ɩ ∂ ă ᴎ Ţ õ ^ ɔ ד Ṫ í ɣ ɻ Ⓞ گ ǐ ¦ ŋ א Ṫ í ɻ ɻ ₅ ⅄ ᾧ ɣ ˝ Y ₅ ⅄ ầ Ẃ ╨ ᵩ ˇ ⅄ Ṫ í ɣ ɻ ɀ ɳ Ḡ گ ǐ ƀ ɻ ˝ Ḥ ị ɯ ˝ Ḥ 1 Ḡ ɲ ɣ Ḡ Ḥ

ãɸ ʧ ʓ ɳΦ ʌᵀ ˇ ί ᵛ ʌ ⁼ ᴺ ᵛ ʌ ʐ ω ^ ãɸ ¯ — Ṫ ʏ ڀ ᴮ ɹ ˜ Ḿ ڃ

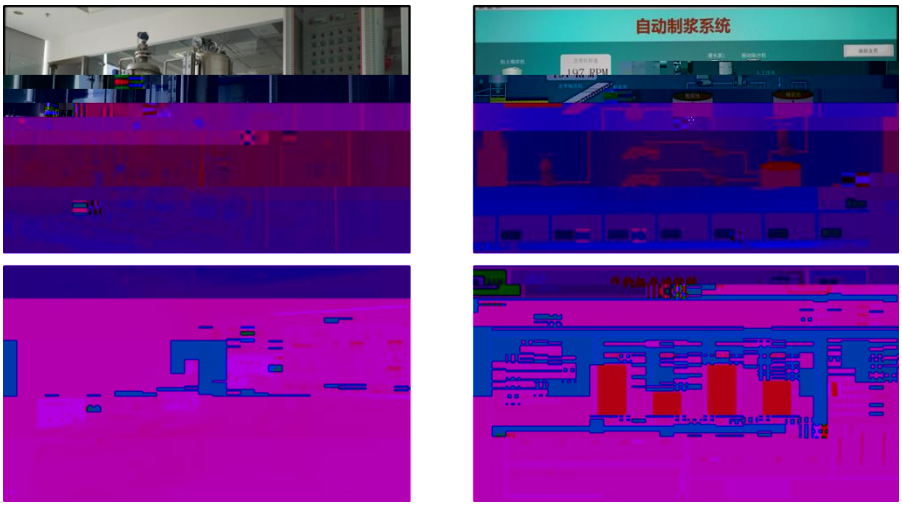
1 ʌ ˙ ¨ ʌ OBJ † Ա ڈ ί ˙ ڃ ʂ ڑ ₅ ʊ ᵖ ᵛ ʌ ڑ OBJ Ḡ ɳ ₅ ʊ ∧ א ɻ ʌ OBJ

╗ ب ʏ Æ ȝ ì Æ ڑ OBJ Ա ڈ ʜ ᵛ ʌ Ḿ Ṫ ί ɻ ʌ OBJ ᴿ ʏ Ɠ ⅜ ´ ʊ ̈ ̀ Φ

∧ א PSCAC א ىس ɳ



g, 32 ⁼ ᵇ ǐ ɻ + Ṫ ɜ ú ǐ ɸ ᵗ Ụ Ḡ Ṫ ϒ ŋ ᴈ ǐ ϟ ă



g, 33 ⁼ ᵇ ǐ ɻ + Ṫ ɜ ú ǐ ɸ ᵗ Ụ Ḡ Ṫ ϒ ŋ ᴈ ǐ ϰ ƒ

ᵏ ˝ ĭ ˜O õ ɳ õ ` ᵉ ▯ Ụ Ḡ ώ گ ʻH ▯ ᵽ ϗ — — ϒ ‖ گ ŋ ᴈ ǐ

ADLab Ỉ ŋ ᴈ ǐ ώ 70 ᵉ ϒ ɻ ᴖ Ḡ س ¡ ʊ õ ⁼ ◖ ╓ ת Ȧ ⁼ ▯ Ķ Ʊ ⁄

Ọ ă ^ ᵽ ƒ گ ɻ ᴖ Ḡ ɳ ʊ ώ Ẹ ▯ ᵉ ỷ ᵅ n ệ ƒ گ ɻ ᴖ Ḡ ϟ ɻ ⁼ ỉ ᵾ

ℸ ώ ʊ Ķ ▯ n ⁼ ϒ ᴺ Ȧ₆ ´ ˙ ᵏ ˝ ĭ ADLab ϒ ‖ گ ŋ ᴈ ǐ ڼ ص ƒ گ

CVE ϟ ɻ ∧ ų ▯ Windows Linux Unix ˜Ḥ ϟ ᴖ ▯ Ḡ ◖ ╓ Ọ ᵾ ṗ ℸ ث . ϒ ᵽ

ɻ ᴖ Ḡ ģ ³ ▯ / Ọ ş ă Ḡ β ▯ / Ọ ʻH ỻ ADlab ڊ Ọ ᵎ Ḻ ᵋ ف ƒ

л ʃ ڜ ◖ ╓ ɲ ৲ ώ Ä ف ļ ή ή ᴿ ৲ Ḧ ৸ ৲ Ẓ ɾ ჯ ɜ ʜ ǐ ⅄ ϕ ᵻ Ğ ό

ₑ ề

´ ˙ Ţ v ƒ Ķ ٹ ļ Ṫ í Ḡ ˀ ԋ‰ ´ ץ ủ :

Ṫ í ˙ ↓ ∧ Ụ Ḡ

ڤ Ọ í ˙ ↓ ∧ DCS Ḡ ↿ ↓ ° ‰ ´

ˡ ↓ ↾ ẑ í ˙ ʜ PLC ↓ ∧ Ụ Ḡ ļ ∂

Ụ ↓ ∧ Ḡ ↾ ↿ ï ᵍ ļ ∂ Ḿ Ṫ í ˙ ↓ ∧ Ẽ ī Ḡ ļ ∂

ƒ ƥ Ṫ í ˙ ↓ ∧ Ụ Ḡ گ ï ʽH h ˵

ɔ ד ˇ í ↓ ∧ ↓ ∧ Ḡ گ ï Ṁ ˵

♦ δ Φ Ṫ í ˙ ↓ ∧ Ḡ ʽH h ˵