

] ~ ê " A i ¼ - - æ) ß ³ Ô 7 ö

HJ 610—2016

5 HJ 610—2011

)å¹ § Aú - ¶ e 2 O
f A"j)å¹

Technical guidelines for environmental impact assessment
groundwater environment

´ 90u µ

2016-01-07 9

2016-01-07 Ô ó

) ß ³ G Ô 9

- \$!W

} @0.....	ii
1 F2+X93 \$	1
2 ?ô93 W E+X · &	1
3 _B ¼ Ê y	1
4 k l	3
5 `;"d)ß³ j ýAö [.....	5
6 `;"d)ß³ j ýAô ' Œ 64x	5
7 `;"d)ß³ j ýAô ' ° _?±"r	6
8 `;"d)ß³)à(æB3 >Aô '	8
9 `;"d)ß³ j ýN'#{	14
10 `;"d)ß³ j ýAô '	16
11 `;"d)ß³ Ô Ú í >)1†	16
12 `;"d)ß³ j ýAô '5 Aê	19
Lt ... AÄ?ô93 W Lt ... Å `;"d)ß³ j ýAô '>| J 62«>~	20
Lt ... BÄ Ct É W Lt ... Å "d · `CX ò 4ÿP¼ l>~	33
Lt ... CÄ Ct É W Lt ... Å)ß³d · `CXB P¼ é# 1° û	34
Lt ... DÄ Ct É W Lt ... Å h+X `;"dAô 'N'#{ Q ».....	36

f @6

jC_ «É]~ê"A j¼-)ß³ Ô# ÊÉ]~ê"A j¼-"d" Lb"ë# Ê ¼É]~ê"A
j¼-)ß³ jýAô'# ÊÈ?ô93¼7,`;"d)ß³ jýAô' CEÈ Ô)ß³ ÈLb!'`;"d"
ÈfÊ\7öÄ
\7ö?ôÊ¶`;"d)ß³ jýAô',08\WïlÄµéÄ CE0;¿Äé#¼?±"rÄ
\7ö¼2011æOÆ!Q3È!Qj1\0!Q AÒ Ä!Q AÒ,'k?±µé²;Ö
—B3æÄ>•u¼?ô93¶-(£_B¼Êyx
—B3æ`;"d#qj¼`;"d}jB3µéx
—B3æ¶`;"d)ß³ jýAô' CE1y4x64xTÊÍžx
—B3æ¶`;"d)ß³)à(æB393\$,žÊé#x
—i°F¶`;"d)ß³)à(æ-#{?±"rx
—jF!>.ž¶`;"d)ß³ ÔÚí>)1†,'-(£?±"rx
—PL"¶`;"d)ß³ jýAô'CNÈ·&5FÉ,'?±"rx
—ÎÐ¶`;"d)ß³ jýAô'5Aê18²x
—AÒ¶Lt...È>•u¶Lt...AÉ`;"d)ß³ jýAô'>|J62«>~ ÊÄ
\7ö8Í{C§Ë)ß³ jýAô'°_,l `;"d)ß³ËÄ HJ610—2011Ä!Ä
\7ö,'Lt...A j?ô93Wlt...ÈLt...BÄLt...CÄLt...D j CtÉWlt...Ä
\7ö+a)ß³ ÔG)ß³ jýAô'(*Ä
\7ö+a)ß³ ÔG0°7ö(4ô4÷fAÒ Ä
\7ök?±C§9y...}Ö)ß³ ÔG)ß³ 0;Aô`]óÄ
\7ö)ß³ ÔG 2016æ187©öÄ
\7ö8 2016æ187C§ÍíÄ
\7ö+a)ß³ ÔG@GúÄ

å 1 § Aú - ¶ e 2 O f A"j)å 1

1 F8+^99 *

\ 7 ö?ô Ê ¶ `;"d)ß³ ; ýAô ' ; 08\ W Ĩ l Ā Œ0; ħ Ā µ é Ā é# ¼?±"r Ā
\ 7 öF2+X ¾) `;"d)ß³ 7- x+O ; ý, ' *AĩN©- ,)ß³ ; ýAô ' Ā
?ô B)ß³ ; ýAô '], `;"d)ß³ ; ýAô ' ò! —>| Ā

2 ?ú99] K+^ ½ ,

\ 7 ö E+X ¶ ; G · & F !], ' !n Ā _ Z# > O, ' E+X · & Ê ! 0 à (x\F2+X ¾
\ 7 ö Ā

- GB 3838 `>"d)ß³CXGÿ 7 ö
- GB 5749 +O#kOž+X"d ›+O 7 ö
- GB 16889 +O#k³ n › û j" x f 7 ö
- GB 18597 ;L™ ĩ(TMĀ ^ ~" x f 7 ö
- GB 18598 ;L™ ĩ(TM › û j" x f 7 ö
- GB 18599 08\ J * f ĩ(TMĀ ^ Ā 45ž j" x f 7 ö
- GB 50027 Ē"d"d · `CX ?ô93
- GB 50141 5 "d Ā"d '1•(™ 0; í úP¼ f?ô93
- GB 50268 5 "d Ā"d1ÑFf 0; í úP¼ f?ô93
- GB/T 14848 `;"dCXGÿ 7 ö
- GB/T 50934 .#"é F 0;Lb\$G ° _?ô93
- HJ 2.1)ß³ ; ýAô ' ° _ , l k4â
- HJ 251 j`)ß³B3 ° _ , l
- HJ 252 j`)ß³-#{ ° _ , l
- DZ/T 0290 `;"d"dCX 7 ö
- HJ/T 23)ß³ ; ýAô ' ° _ , l `M"d)ß³
- HJ/T 164 `;"d)ß³-#{ ° _?ô93
- É *AĩN©-)ß³ ; ýAô ' 62«1Ñ*6 = ... Ê Ā)ß³ ÔG 1\ 33 ' Ā

3 eB# Ā Đ •

; G _B ¼ Ê yF2+X ¾\ 7 ö Ā

3.1

f A"j groundwater
`M' ;Oj ¼ ["d r], 'Gý Ē"d Ā

3.2

"j ½ fĀ — , hydrogeological condition
`;"d û;ÿ ¼ 6 3 Ā ["d ûCX ¼ ["d 'FP1y ' &, ' k0 Ā

3.3

;"J\ vadose zone
'M' > ` ;"dM' {L\$ > W"D-(FJ, ' È [9"D f, ' ` V Ä

3.4

O§"j\ saturated zone
' ;"dM' ; È Ù r, '0²LÉ ~G >Û"d u%, ' ` V Ä

3.5

%"j phreatic water
'M' ; È\ 0 Z0c ÊLÄ"d r : § 98 +a"dM', ' ` ;"d Ä

3.6

μ Á"j confined water
u% ¾ : ; T Z-()LÄ"d rL\$, ' § 9 ~ » WCX, ' ` ;"d Ä

3.7

f A"j>5 p groundwater recharge zone
["d r *Mb F ÖF `>~ Ö W"DL}"d ¼ `>~"d1y • \$G>•5, ' ` j Ä

3.8

f A"j È"ú p groundwater discharge zone
["d r, ' ` ;"d A FG Ä"ô, '93 \$ Ä

3.9

f A"j °#w p groundwater runoff zone
["d r, ' ` ;"d p>•5 j8# Ä"ô j, '#q4ÿ93 \$ Ä

3.10

Lü c EO±+^"j"j\$Æ centralized drinking water source
F •EÄ"d1Ñ5•F1Eî+X g, ' D § 9 0 È È"d?ô QÄ È"d ê 08\ = ? ¾ 1 000 ê Ä)à+X Ä
7+X ¼?ô B, ' ` ;"dOž+X"d"d\$Ä` Ä

3.11

<™ EO±+^"j"j\$Æ f distributed drinking water source
È"d ? ¾ 0 È?ô Q Ä È"d ê 08\ ? ¾ 1 000 ê Ä, ' ` ;"d Ož+X"d"d\$Ä` Ä

3.12

f A"j)â ¹)æ(i r current value of groundwater quality
*AîN©- Î í}, ' ` ;"d)ß ³CXGÿ- #{ I Ä

3.13

f A"j"— /•r control value of groundwater contamination

B3 Aô ' j µ 9 ¶ "Aà ..., ' ; "d" dCX 7 75 AÑ I ÈFB3 Aô ' j µ ê2 « #k Ø i ý0;
ÖE³ ?, ' ; "d" dCX 7 75 AÑ I Ä

3.14

f A"j"— groundwater contamination
ê j ï -\$ Ö ,8\$ ` ; "d F - ã (™*6 ã +O(™ WCX i È - ` ; "d" dCX i F, ') àB' Ä

3.15

!™ n(i ë normal condition
*AîN©- , ' 8ªAî 7 ¼ ` ; "d)ß³ Ô Ú í w Eî ` AîAÑ?±"r' & ; ; 'F >|(æ å Ä² Lb\$G
3+5 , 'Lb\$G7- ÈEî ` ¶AîAÑ?±"r ÈLb\$G3+5 ¼ - ÈP¼ f 8 I Ä

3.16

M"!™ r(i ë unnormal condition
*AîN©- , ' 8ªAî 7 F ` ; "d)ß³ Ô Ú í 3+5 61 F ã € < °1y ï =7-!" hF >| F
Ô x ìEî = ` AîAÑ?±"r & , 'F >|(æ å Ä

3.17

f A"j)â¹ Ú-\$ = protected target of groundwater environment
%CE"d ["d r ¼ 7- *AîN©- i ý D § 9Ož+X"d 0 Y+X ' I, ' ["d r È Lö] ?Ož+X"d
"d\$À ¼ 6 " ?Ož+X"d"d\$À ` È úÉ *AîN©-)ß³ i ýAô ' 62«1Ñ*6 = ... È] p+| È, #¹ ú
` ; "d,)ß³ • O j Ä

4 q O

4.1 68b] Ö O

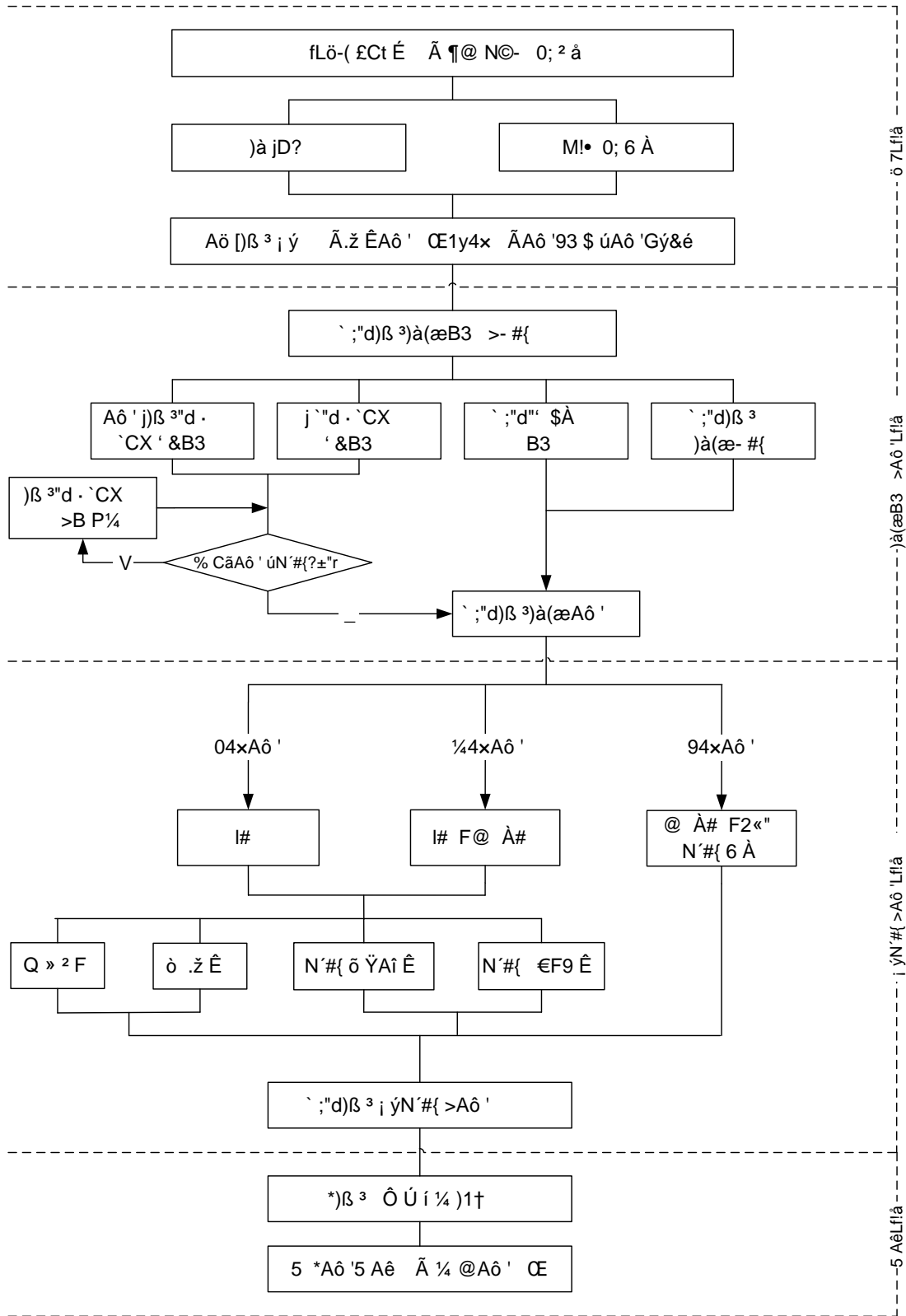
` ; "d)ß³ i ýAô ' Ä) *AîN©- X *Aî O ã :U O ¼ = Ñ O% >) ` ; "d" dCX 7-FP
@, '-\$ Ö i ýF >| 6 Ä ã N'#{ ¼Aô ` È *N' Lb F65 ýE« =8ÿ i ý, ')1† ¼ Ú í Èf È ` ;
"d)ß³ i ýD DZ- #{AÑ B È j *AîN©- ` ; "d)ß³ Ô È0 - í ž Ä
i ž *AîN©-) ` ; "d)ß³ i ý, ' 0; Ö È 8É *AîN©-)ß³ i ýAô ' 62«1Ñ*6 = ... ÈÈ
6 *AîN©- 6 j 2« ÈB ?ñ Lt ... AÄ 2« Ä 2« Ä 2« *AîN©- , ' ; "d)ß³ i ýAô ' Ä —
>| \ 7 ö È 2« *Aî N©- = 0 ... ` ; "d)ß³ i ýAô ' Ä

4.2 Aú - 0 b 1 x

` ; "d)ß³ i ýAô ' Ä 9 \ 7 ö B 6, 'Aô ' CE1y4x 0 ...-(ÄAô ' CE È* \ + Ñ 5 Ö
Aö [` ; "d)ß³ i ý Èž È ` ; "d)ß³ i ýAô ' CE1y4x x 0 ... ` ; "d)ß³)à(æB3 È¼ @
` ; "d)ß³)à(æ- #{ >Aô ' xN'#{ ¼Aô ' *AîN©-) ` ; "d" dCX 7-FP @, '-\$ Ö i ý È *
9J,) W, ' ; "d" Lb x Ú í >)1† È f È ` ; "d)ß³ i ýD DZ- #{AÑ B ¼ Ä UN' x Ä

4.3 'OA Ä

` ; "d)ß³ i ýAô ' CE B 6 j ö 7Lf!ä Ä)à(æB3 >Aô 'Lf!ä Ä j ýN'#{ >Aô 'Lf
!ä ¼5 AêLf!ä Ä ` ; "d)ß³ i ýAô ' CE0; ¿ ?ñ . 1 Ä



4 1 f A")â 1 § Aú - '0A Å 4

4.4 :Llë q?· ' » i

4.4.1 ü =Ll!ë

LLö ¼ 6 À - æ ¼ ` é 9 £ `;"d)ß³ Ô, # » Ã# ?ô Ão1† Ã7 ö ú-(£?ô B1yCt
É x¶@ *AîN©- 0; ² â ÈF >| M!• 0; 6 À ÈAö [*AîN©-) `;"d)ß³ 7- FP @, '-\$
Õ ; ý x 0 ...) à jD? CE ÈAö [`;"d)ß³ • O0; Ö x.ž ÈAô ' CE1y4x ÃAô '93 \$ ú
Aô 'Gý&é Ä

4.4.2)æ(iB9 DAú -Ll!ë

0 ...) à jB3 Ã Ò Ã `;"d- #{ Ã g Ã 6 À Ã Ô µ FB P¼ ¼ Ô µCt É 6 À1y CE È
F >|) à (æAô ' Ä

4.4.3 § N°#•D Aú -Ll!ë

F >| `;"d)ß³ ; ýN'#{ ÈÍ ž - æ Ã ` é 9 £ `;"d)ß³, # ?ô ú 7 ö ÈAô ' *AîN©
-) `;"d)ß³ 7- FP @-\$ Ö ; ý Ä

4.4.4 5 AöLl!ë

5, 8 6 À 4Lf!â @ Ì È * `;"d)ß³ Ô Ú í >Lb x Ú í Èf È `;"d)ß³ ; ýD DZ
- #{AÑ B È 5 * `;"d)ß³ ; ýAô '5 Aê Ä

5 f A")â¹ § Aü a

5.1 0 b?·"x

5.1.1 `;"d)ß³ ; ý, 'Aö [Ä X M!• 0; 6 À ¼.ž È `;"d)ß³ Ô- 7, ' * .p :F >| È
i ž *AîN©- *Aî O ÄF :U O ¼ = Ñ O% > 9 ZLf!â, ' 0; (© ± ÈAö [!!" h(æ â ¼MŽ!" h
(æ â ;, `;"d)ß³ ; ý Ä

5.1.2) ¾Lç-p+O xF >| &L\$ Ø0+) `;"d)ß³ ; ý 9 7- Ð —, ' *AîN©- ÈF Ä 9F :U
O, ' F(© ± 6 j M O Ä] O ¼ > O 6 [F >|)ß³ ; ýAö [Ä

5.2 Aü a i#

5.2.1 i žLt ... A ÈAö [*AîN©- p Ž, >| J2« [Ä

5.2.2 i ž *AîN©- , `;"d)ß³ • O(© ± ÈAö [*AîN©- , `;"d)ß³ • O0; Ö Ä

5.3 Aü a » i

5.3.1 Aö [7-FP @ `;"d" , ' >ö5ž ¼Aî í Ä }5ž Ã?ô Q Ã €CX1y Ä ú *AîN©- X *Aî
O ÄF :U O Ä = Ñ O% > 7-, `;"d" FD ' Ä

5.3.2 Aö [*AîN©- 7-, 8\$ `;"d" , '(© ± € Ä(© ± € Ä i ž *AîN©- " i'd @
6 Ä ò— HJ/T 2.3Ä Ä#â f(™ É @ 6 Ä * i# " #â @ 6 1y.ž È Ä

6 f A")â¹ § Aú - ' <4Ý

6.1 H < Ö O

Aô ' CE1y4x, ' B 6 Ä Í ž *AîN©- >| J 62« ¼ `;"d)ß³ • O0; Ö 64xF >| T È È
B 6 j 04x Ä ¼4x Ä 94x Ä

6.2 Aú - '1•4Ý H <

6.2.1 H < Ó ¢

6.2.1.1 i žLt ... A.ž Ê *AiN©- p Ž, ' ;"d)ß ³ j ýAô 'N©- 2« [Ä

6.2.1.2 *AiN©- , ' ;"d)ß ³ • O0; Ö 6 j • O ÄE³ • O Ä = • O 94x È 64x Ī l?ñ >~ 1 Ä

>ž1 f A")â ¹ ... U0A Ü <4Ý>ž

• O0; Ö	;"d)ß ³ • O(© ±
• O	Lö] ?Ož+X"d"d\$Ä Ä 5 " * @, ' X+X Ä 7+X Ä Ä U"d\$Ä È X * ¼?ð B, 'Ož+X"d"d\$Ä Ä ö Ö j xL"Lö] ?Ož+X"d"d\$Ä F, ' - æ F ` é o ÌAi Ê, ' > ` ;"d)ß ³-(£, ' ! Ö j È ² "d Ä./"ù"d Ä\$Y"ù1y(©!° ` ;"dCt\$Ä Ö j
E³ • O	Lö] ?Ož+X"d"d\$Ä Ä 5 " * @, ' X+X Ä 7+X Ä Ä U"d\$Ä È X * ¼?ð B, 'Ož+X"d"d\$Ä Ä ö Ö j F, ' >•5 ' #q j x Z B È ö Ö j, 'Lö] ?Ož+X"d"d\$Ä È ! Ö j F, ' >•5 ' #q j x 6 " ?Ož+X"d"d\$Ä ` x(©!° ` ;"dCt\$Ä Ä ² "d Ä ./"ù"d Ä\$Y"ù1y Ä Ö j F, ' 6 3 j 1y ! Z G • :F • O 64x,)ß ³ • O j ¢
= • O	:F ` j { F, ' ! ` j
ª)ß ³ • O j _ 7 Ê *AiN©-)ß ³ j ýAô ' 62«1Ñ*6 = ... È] p+| Ê, '#1 ú ` ;"d,)ß ³ • O j Ä	

6.2.2 0AôN⁻-\$Aú - '1•4Ý

6.2.2.1 *AiN©- ` ;"d)ß ³ j ýAô ' ĆE1y4x B 6?ñ>~ 2 Ä

>ž2 Aú - '1•4Ý <4Ý>ž

N©- 2« [)ß ³ • O0; Ö	2«N©-	2«N©-	2«N©-
	• O	0	0	¼
E³ • O	0	¼	9
= • O	¼	9	9

6.2.2.2) ¼ Y+X Ī 3- Ù./ Å#N0ª F ê C f- Ù#N0ª Ä Ī 3./ Å 'Ff Ð"d ...3+5 Ä ê .œ Ù#N Ä Ð"d ...3+5 Ä`CX ' &E³ -, ' ["d r Ø"é Äß1, "é"D r Ø"é1y ' ?, ' ; Ø"é Ä È j L™ Ī (™ › ù j ÄF >| 04xAô ' È = 9>~ 2 B 6Aô ' ĆE1y4x Ä

6.2.2.3 f < 0 *AiN©- #! ú TZ FT Z :j ` & È 4 j ` Ä 6 [T ÊAô ' ĆE1y4x È ! 9-(Ä1y4x 0 ...Aô ' ĆE Ä

6.2.2.4 4i W 0; Ä i ž p#1 ` ;"d)ß ³ • O0; Ö ¼ k?±1 j Ä ²EÄ"é1 Ä#%1 ÄÐ"é1 Ä j Ñ!â Ä = Ñ1 1y Ä }5ž F >| 6!â T ÊAô ' ĆE1y4x È ! 9-(Ä1y4x 6 [0 ...Aô ' ĆE Ä

7 f A")â ¹ § Aú - ¶ e?."x

7.1 Ö O]?."x

;"d)ß ³ j ýAô ' Ä u 6 Y+X " 9Ct É ¼ ž Èf " 9Ct É ¼ ž =7-% CäAô ' ĆE

?±"r & È Ä 0 ...-(ÄAô ' OE1y4x?±"r, ' >• uB3 È ô?± &F >| B P¼ Ä

7.2 64YAú -?."x

7.2.1 B 4ö ¼ B3 Aô 'j)ß³d ·`CX ' & Èk?± 5 [ÄLÄ Äd r5 ´ ú ! 6 3(© ± Ä
`;"d>• ´ Ä ' & Ä `;"d#q j Ä `;"d Ø 1 F(© ± Ä4 ["d r {L\$ ú >"d > `;"d
{L\$, "d È6,,3+1y ÈB 4ö ¼ B3 Aô 'j µ `;"d 0 Y+X)à(æ >?ô B Ä

7.2.2 0 ... `;"d)ß³)à(æ-#{ ÈB 4ö ¼ B3 Aô 'j `;"d)ß³ CXGÿ)à(æ ¼ `;"d Ø 1
-#{ ÿ ÈF >| `;"d)ß³)à(æAô ' Ä

7.2.3 * \ \$5 j `)ß³d ·`CX ' & È 9J,) W ` 0 ... B P¼ È.ž Ê j ` 5"D V(© ±
ú !Lb" W7- Ä

7.2.4 G÷+X I# F >| `;"d)ß³ i ýN#{ È) ¾ = ì² F j1y x J,, úCX, ´ ` j È i
ž8 DÛ(©&éF9 F2 Ì, 'N#{ é# Ä

7.2.5 N#{Aô ' Ä5 8-(Ä)ß Ú í ÈJ,) 7-, ´" ö ÿ ÈN#{" (TMF 0+C» ï ÈAô '
*AiN©-) `;"d)ß³ Ô- 7, ´ i ý Ä

7.2.6 i žN#{ Aô ' 5 Ì ¼ j ` 5"D V(© ± ú !Lb" W7- È * 7 Í >|, ´;"d)ß³
Ô Ú í > `;"d)ß³ i ýD DZ- #{AÑ B È f È Ä UN´ x Ä

7.3 Ä4YAú -?."x

7.3.1 * \ ¼ B3 Aô 'j,)ß³d ·`CX ' & È k?± 5 [ÄLÄ Ä"d r5 ´ ú ! 6 3(©
± Ä `;"d>• ´ Ä ' & Ä `;"d#q j1y Ä ¶@ B3 Aô 'j `;"d 0 Y+X)à(æ >?ô B Ä

7.3.2 0 ... `;"d)ß³)à(æ-#{ È * \ ¼ B3 Aô 'j `;"d)ß³ CXGÿ)à(æ ÈF >| `;"d
)ß³)à(æAô ' Ä

7.3.3 i ž j `)ß³d ·`CX ' & , ´ ¼ ö å È 9J,) W ` >• u ô?±, ´ B P¼ Ä

7.3.4 i ž *AiN©- (© ± Ä"d ·`CX ' & úCt É ¼ ö å ÈG÷+X I# F@ Ä# F >| i ý
N#{ ÈAô ') `;"d)ß³ Ô- 7, ´ i ý Ä

7.3.5 * 7 Í >|,)ß³ Ô Ú í > `;"d)ß³ i ýD DZ- #{AÑ B Ä

7.4 ?4YAú -?."x

7.4.1 ¶@ B3 Aô 'j ¼ j `)ß³d ·`CX ' & Ä

7.4.2 * \ ¼ B3 Aô 'j, ´;"d>• ´ Ä ' & ¼ `;"d)ß³ CXGÿ)à(æ Ä

7.4.3 G÷+X@ Ä# F2«" 6 Ä# F >| `;"d)ß³ i ý 6 Ä >Aô ' Ä

7.4.4 * 7 Í >|,)ß³ Ô Ú í > `;"d)ß³ i ýD DZ- #{AÑ B Ä

7.5 ñ ¶e?."x

7.5.1 04xAô '?±"rj `)ß³d ·`CXcT É, 'B3 2î Ö Ä = ~ ¾ 1:10000" » j È B3 Aô
'j,)ß³d ·`CXcT É, 'B3 2î Ö Ä = ~ ¾ 1:50000" » j Ä

7.5.2 ¼4xAô ')ß³d ·`CXcT É, 'B3 2î Ö ?±"r7- O\$5 ý P *AiN©- >)ß³ • O j Ä
`;"d)ß³ Ô- 7, ´ }ž £3+ È i ž *AiN©- (©&é ¼"d ·`CX ' & = r0; Ö.ž ÈB3 2î
Ö È *Aþ = ~ ¾ 1:50000" » j j Ì Ä

8 f A"j)â 1)æ(iB9 DAú -

8.1 B9 DAú - Ö O

8.1.1 `;"d)ß ³)à(æB3 >Aô ' CE ÄF¥ ÚCt É LLö >)à jB3 -(5 8 ÃN©- p X j`
B3 Ä Ä >2«" 63 -(5 8 Ä)à(æ- #{ >K` O Ø 1Ct É 6 Ä-(5 8,´ I I Ä

8.1.2 `;"d)ß ³)à(æB3 >Aô ' CE, '\$! Ö Ä% Cã-(Ä,´ CE4x [?±"r Ä f)à 9Ct É =
7-% Cã?±"r & È ÄFJE÷4ô4÷)à j- #{ F)ß ³"d · `CX >B P¼1y é# 9ç Ä

8.1.3) ¾ 04x Ä ¼4xAô ', i Ä™ *2« *AiN©- È Ä 0 ...)à 9 J j`,´ 5"D V"")à
(æB3 Ä

8.1.4) ¾K`EÄ"é ñ Ä F – ñ1Ñ4i1y4i W 0; ÈB3 Aô ' CE ÄGý&éJ,) j1 Ä = Ñ1 1y
7-) `;"d x+O" ,´ `j 0 ... Ä

8.2 B9 Aú -99 *

8.2.1 0 b?-"x

`;"d)ß ³)à(æB3 Aô '93 \$ Ä 5 > *AiN©- -(£,´ `;"d)ß ³ Ô- 7 È 7-B\$ >
`;"d)ß ³,)à(æ Èý P B3 Aô 'j`;"d * \#q j(© ± È% Cã `;"d)ß ³ j ýN'#{ ¼Aô '
j * \ I I Ä

" j` = 0;N©-,´ `;"d)ß ³ j ý)à(æB3 ò'— HJ 25.1 —>| Ä

8.2.2 B9 Aú -99 * .x ð

8.2.2.1 *AiN©-ÄL"4i W 0; F Ä ;"d)ß ³ j ý)à(æB3 Aô '93 \$ G÷+X œ ?AÑ1Ç# Ä
>~# ¼8 È y# .ž È Ä

f *AiN©- p X `d · `CX ' &-()1° ... ÈD p ¼ ,´Ct É7- 0% Cã œ ?AÑ1Ç#,´?±"r
& È ÄG÷+X œ ?AÑ1Ç# .ž Èx f =% Cã œ ?AÑ1Ç#,´?±"r & È G÷+X >~# .ž È Ä fAÑ1Ç F
>~93 \$Cµ * p 4"d · `CX ... sEé+| & È Ä p 4"d · `CX ... sEé+| j I Ä
a Ä œ ?AÑ1Ç#

$$L = \alpha \cdot K \cdot I \cdot T/n_e \qquad \text{Ä 1 Ä}$$

?] ÖL — ;\$hEñ0+D /ë È m x

α — F3+ È α 11 È 08\ 2 x

K — \$GF?3+ Èm/dÈ h?ñ\$GF?3+ ?ñLt ... B >~ B.1 x

I — "d È ' Ö ÈGÿ4â j 1 x

T — CX&éEñ0+ Y È l = ? ¾ 5000d x

n_e — 9 x „LÉ Ö ÈGÿ4â j 1 Ä

G÷+XB é# & Ä 5 [Gý?±,´ `;"d)ß ³ Ô- 7 È p Ç,´B3 Aô '93 \$ ². 2 p/j Ä

L

Ö<Š4i>~j1y"d }4i x0^a ó1Y d>~j` ;"d#q A x
 j` :\$hD /ë i žAô 'M0"r.ž È È j` T x = ? ¼ L/2 Ä

4 2 B9 Aú -99 */p E 4

b Å >~#
 ò'—>~ 3 Ä

>ž3 f A"j)â 1)æ(iB9 Aú -99 * ø'• >ž

Aô ' OE1y4x	B3 Aô 'M'0 / km ²	7#
04x	1 20	Ä 5 Gy?±, `` ;"d)ß ³ Ô- 7 È ö?± & F2 f™ W93 \$
¼4x	6~20	
94x	06	

c Å8 È y#

i ž *AiN©- p X `d · `CX ' &8 >|.ž È È Nø\$ >*6+a Ä

8.2.2.2 4i W 0; Ä 0;Eé+| T x 6 [A F & h 200m OE j B3 Aô '93 \$ x0°C° Ož+X"d
 \$Ä ö Ô j & ÈB3 Aô '93 \$ Ä8# A 5 ["d\$Ä Ô j 4i W 0;1 j, 'B3 Aô '93 \$.ž È ò
 '—8.2.2.1 Ä

8.3 B9 » i D?."x

8.3.1 "j ½ fC^ — ,B9

X u 6 flöCt É, ' *p : È ž *AiN©- (©&é ¼"d · `CX ' & = r0; Ö È0 ...B3 OE È
 k?± µ é 5 Ö

a Å"DB' Ä"d · Ä O ¼ =>Û(æ å x

b Å `r Û W Ä `CX 'FP Ä `B¼(© ± >./ xCt\$Ä x

c Å 5"D V Û W Ä5 ` Ä È Ö Ä 6 3 ú² A\$GF?3+ 1y x

d Å ["d r ù W Å 6 3 Å5 ´ Å Ê Ö Å û;ÿ´ & Å\$GF? W Å ü"d0; Ö1y xLÄ"d r Å aF?
 "d r Å,´ ù W Å Ê Ö Å\$GF? W1y x
 e Å `;"d2« » Å `;"d>•´ Å´ & x
 f Å `;"d"d } Å"dCX Å"d\$Y Å `;"d F -2« » x
 g Å"ù,´ @ 2« » È *Mb }5ž Å´ @´ & ú"ù"d#qGÿ Å"dCX Å"d\$Y È 0 Y+X õ à x
 h ÅLö]È"d"d\$Å` ¼"d\$Å Å,´ 6 3 õ à Å5 0G÷ r,´ @ Å õ Ö Å"d Å5´ Å\$! Ö
 ú 0G÷ ¶ " Å x
 i Å `;"d)à(æ-#{ Å, \$! Ö Å5´ ú @ Å ¶ " Å -+X İ7- x
 j Å `;"d)ß ³)à(æ l Å F `;"d")— l Å Å
 j`93 \$ µ ÄGý&éB3 c Å Ä

8.3.2 f A"j"— \$ÆB9

8.3.2.1 B3 Aô´ j µ § 9 > *AiN©- x+O F Å n </ý(©± € ,´;"d" \$À Ä

8.3.2.2) ¼ 0 4x Å ¼ 4x,´ i Å™ *N©- È Ä X 7-FP @ `;"d"´ ,´ k?±>õ5ž FAi İlt
 F 0 ... 5"D V")à(æB3 È) 5"D VF >| 6 r g È 08\X 0~20cm ú\$! 93 \$ µ 0 Z g
 ñ È! g\$! Ö Å i ž" \$À(©± ¼ 5"D V ù W Å5´ (©±1y.ž È È ; B\$ >*6+a Äg ñF
 >|#"\$æB P¼ È#{B 6 Å#"æ#æ@ 6 Ä

8.3.3 f A"j)à´)æ(i- #•

8.3.3.1 *AiN©- `;"d)ß ³)à(æ-#{ ÄFJE÷) `;"d"dCX Å"d },´-#{ È ¼ F ¶ @ B3
 Aô´ j `;"d"dCX)à(æ ú `;"d#q j È j `;"d)ß ³)à(æAô´ È *.pCt É Ä

8.3.3.2 "´ j` = 0;N©- ,´;"d)ß ³)à(æ-#{ ò— HJ25.2 —>|Ä

8.3.3.3)æ(i- #•&i,° 9Aô Ö O

a Å `;"d)ß ³)à(æ-#{&éG÷+X x f W 3&é > İ7- W 3&é-(5 8,´ 3Aî İ l Ä-#{&é Ä
 k?± 3Aî X *AiN©- j` Å ~ \$)ß ³ • O&é Å `;"d" \$À ú) ¼.ž ÈÉé+|´ &
 9 x f ? y,´ &é Ä f)à 9-#{&é =7-% Cã-#{ }5ž ¼-#{ \$! Ö?±"r & È Ä 3Aî à
 ,´;"d)à(æ-#{ Å È)à(æ-#{ Å,´ 3Aî Ä -N©`;"d)ß ³ j ýD DZ-#{AÑ B x
 b Å-#{r } Å 5 %CE"d ["d r Å 7- *AiN©- j ý D § 9Ož+X"d 0 Y+X´ l,´ [
 "d r x
 c Å 08\ õ à ; È `;"d"d)-#{&é = ? ¼ -(ÄAô´ 4x [`;"d"dCX-#{&é ,´ 2
 = j İ x
 d Å `;"d"dCX-#{&é 3Aî,´ § f?±"r Ö
 1 Ä-#{&é 3Aî Ä m 7-M•F *AiN©- j` F k f 0; È-#{&é Ä i žAô´ ÖE 1y
 4x ¼"d ·`CX´ &.ž È x
 2 Ä 04xAô´ N©- %CE"d ["d r, "dCX-#{&é Ä = A ¼ 7 Z È 7- *AiN©- j ý D §
 9Ož+X"d 0 Y+X´ l,´ ["d r 3-5 Z Ä İ l : *AiN©- j` :\$h ¼ T x,´ ;
 "d"dCX-#{&é w = Ç A ¼ 1 Z È *AiN©- j` ú l ;\$h j ý j,´;"d"dCX-#{
 &é = Ç A ¼ 3 Z x
 3 Ä ¼ 4xAô´ N©- %CE"d ["d r, "dCX-#{&é Ä = A ¼ 5 Z È 7- *AiN©- j ý D §
 9Ož+X"d 0 Y+X´ l,´ ["d r 2-4 Z Ä İ l : *AiN©- j` :\$h ¼ T x,´ ;
 "d"dCX-#{&é w = Ç A ¼ 1 Z È *AiN©- j` ú l ;\$h j ý j,´;"d"dCX-#{
 &é = Ç A ¼ 2 Z x

4 Å 94xÅô 'N©- %CE"d ["d r"dCX- #(&é Ä = A ¼ 3 Z È 7- *AiN©- j ý D § 9
 Ož+X"d 0 Y+X 'l, ["d r 1-2 Z Ä Ĩ l : *AiN©- j ` :\$h ú ;\$h j ý j, '
 `;"d"dCX- #(&é 4 = Ç A ¼ 1 Z x
 e Å 1ÑFf » Û\$æ j1y"d · `CX' & = r , ` j È `;"d)à(æ- #(&é Ä?ö õ á .ž È È !B\$
 > 3Aî*6+a x
 f Å X 5"D V È ÖCµE÷100m, ` j F- # { ÄE³Li 35ž, ' * Û j j È f `;"d CX #(&é
 # % Cã d Å?±"r & È ?ö õ áB3 π Gy È !B\$ >B3 π*6+a Ä 08\ õ á ; ÈB 2«
 ` j 0 4x Ä ¼4xÅô 'N©- Ä8# AAi5ž 3 Z- #(&é È 94xÅô 'N©- i žM0?±Ai5ž 0
 È Gy, ' - #(&é Ä

8.3.3.4 f A"jC^æ(i- #• m?·"x

a Å Ä i ž (©± € X `;"d], 'Eñ0+(© WF9 F2 f, ' g é# x
 b Å 08\ õ á ; È 0 Z"dCX g ñ È g&é\$! Ö Ì X `;"d } ; 1.0m # x
 c Å *AiN©- j i Ä™ *N©- È D (©± € j DNAPLs ÄGýCXMž"d-(#â f Å& È Ä8# A
 X ["d r ÄG 0 Z g ñ Ä

8.3.3.5 f A"jC^æ(i- #• †

a Å ð#{ 6 Ä `;"d] K+ ÄNa+ ÄCa²+ ÄMg²+ ÄCO₃²- ÄHCO₃- ÄCl- ÄSO₄²-, #f Ö x
 b Å `;"d)dCX)à(æ- # { € Ĩ l : Ä 5 T2« Ö
 1 Å * "dCX € pH Ä "X" ^ Ä •G"- Ä È •G"- Ä U WGŠ2« Ä " F(™ Ä g Ä "ž Ä
 K (•) Ä k.œ Ö Ä Jö Ä "O Ä Ky Ä Jñ Ä K Ä \$æ@ W k * f Ä Q K 'G"- 7 Ä .>G"
 - Ä _ F(™ Ä k W6Đ9ü5Ô Ä 4ö9ü k 1y ú6ü Y ICµ 7, "dCX € j * .p È i
 ž j `;"d "dCX(æ á Ä" \$Ä(æ á F2 f B3 π x
 2 Å (©± € i ž 5.3.2, 'Aö [5 ì ž È È i ž j `;"d)dCX(æ á Ä" \$Ä(æ á
 F2 f B3 π Ä

8.3.3. 6 f A"j)â ¹)æ(i- #•NÇ)½?·"x

a Å "d)- # {NÁ).?±"r
 1 Å ð CE 1y4x j 04x, ' *AiN©- È ¼ F 3 π µ8# A 0 ZF 5 "d · π, β Ä È Ä
 ` "d O `;"d"d } Ø 1- # {Ct É È Ä ô ' O µ Ä 8# A 0 ... 0 O `;"d"d)- # { x9
 :F Ct É È Ä Í ž >~ 4 0 ... "d)- # { x
 2 Å Ä ô ' CE 1y4x j ¼4x, ' *AiN©- È 9 ¼ F 3 π µ8# A 0 ZF 5 "d · π, β Ä `"
 "d O `;"d"d } Ø 1- # {Ct É È Ä ô ' O = ½ 0 ... `;"d "d)à(æ- # { x9 :
 F Ct É È Ä Í ž >~ 4 0 ... "d)- # { x
 3 Å Ä ô ' CE 1y4x j 94x, ' *AiN©- È 9 ¼ F 3 π µ8# A 0 O, ' - # {Ct É È Ä ô ' O
 µ = ½ F > | `;"d"d })à(æ- # { x9 :F Ct É È Ä Í ž >~ 4 0 ... "d)- # { x
 b Å * "dCX € , "dCX- # {NÁ). Ä ò'—>~ 4 È 9 ¼ F 3 π 8# A 0 O "dCX- # { ž È
 * "dCX € XAô ' O>• u 0 ... 0 O)à(æ- # { x(©± € XAô ' O µ Ä 8# A 0 ...
 0 O)à(æ- # { x
 c Å X 5"D V È ÖCµE÷100m, 'Aô ' j F- # { ÄE³Li 35ž, ' * Û j j È 9 ¼ F 3 π µ
 8# A 0 O, ' - # {Ct É È Ä ô ' O µ =F > | `;"d "d } Ä "dCX)à(æ- # { x9 :F Ct
 É È 8# A 0 ... 0 O)à(æ"d } Ä "dCX- # { Ä

>ž4 f A"j)â 1)æ(i- #•NÇ)½ ø'• >ž

NÁ		Aô , 1y 4x		"d }- #{NÁ}·			"dCX- #{NÁ}·		
				04x	¼4x	94x	04x	¼4x	94x
6	3	IQ j							
j } â Ä#Z Ä0				β £ `	β `	00	β `	β	00
% #§ Ä [> #§ j Ä				¼ O ^a	00	00	00	00	00
! £ ĩ j				β `	00	00	β	00	00
Tô O ` j				β £ `	00	00	¼ O	00	00
"É%P ` j				β `	00	00	00	00	00
HL¥ j j				β `	00	00	00	00	00
Ù\$æ>ðLÉ				β `	00	00	β `	00	00
Ù\$æ1ÑFf				¼ O	00	00	¼ O	00	00

a ¼ O ,L\$LÄ 9 > n"d } F È ! Fu Ö ÖF α μ u Ä

8.3.3.7 f A"j m ÷GýLü D)æ p#• Ð

a Ä ` ;"d g ñ ÄG÷+X8 Ø ?G÷ g#% F ê #k ŽL 8 ? > Ž ? É\$!G÷ g `F >|G÷Lö x
 b Ä g ñG÷Lö } È Ä x#{Gý Ä , ` ;"d "d } Ä F ` ;"d } ú\$! Ä ! Š -Aà ... È'f >G÷+X
 %œ"d#% F/ë ó#%)G÷ g Ä Ä , ÄF >| ~ Ä , \$5#G È í"ø, "dGý = Ç ? ¾ 3 =, ' Ä1,
 "d ÄGý Ä f0 x
 c Ä ` ;"d"dCX g ñ, '1Ñ*6 Ä 6 Ä FP¼ ¼CXGý x f 9'— HJ/T 164 —>| ÄpH ÄEh ÄDO Ä
 "d\$Y1y =0c ÈN©- Ä X)à j#{ È Ä

8.3.4)â "j ½ fC^ DB PÄ

8.3.4.1)β ³d · `CX >B P¼ _ X u 6 fLö " 9Ct É ¼ ` ;"d)β ³)à(æB3 , ' * .p : È
 jF 0!• > ["d r(©± ¼9ç N'#{Aô '] ò?±, ' "d · `CX ò 6<F >|, ' œ Ä

8.3.4.2 L" 04xAô ' ÄF >| ò?±,)β ³d · `CX >B P¼ F È))β ³d · `CX ' & = r
 DCt É5j A, ' j È¼4x Ä94xAô ' • Ä X j "d · `CXB3 , ' * .p :) j `F >| ò?±, "d
 · `CX Ä

8.3.4.3)β ³d · `CX G÷+XJë Ò Ä(TM Ò ¼"d O F – 6 Ä ú Ô μ F#{B ÄB P¼1y {
 !å 0 ... È § f ò?ñ-(£ 7 ö >?ð93 Ä

8.3.4.4)β ³d · `CXB P¼N©- FJ h 9 í"dB P¼ Ä# "dB P¼ Ä\$G"dB P¼ Ä#"æB P¼ ũ !
 #ú% B P¼1y È9 £B P¼ ĨI > é# ò?ñLt ... C ÄXAô ' œ E÷0; j i žAô ' œ 1y4x ¼Ct
 É ¼ õ äF9+X Ä

8.3.4.5 F >|)β ³d · `CX & È"G÷+X h?ò é# F È F G÷+X! Eμ Û é# G} 8 Ä

8.4 f A"j)â 1)æ(iAú -

8.4.1 f A"j"C^æ(iAú -

8.4.1.1 GB/T 14848 ¼ 9 £# ?ò ú f ` ,)β ?±"r _ ` ;"d)β ³)à(æAô ' , ' * \ í ž Ä)
 Ž ¾ GB/T 14848"dCX 7 7, 'Aô ' € È Ä 9 !?ò È, "dCX 62« 7 ö IF >|Aô ' x) ¾ = Ž
 ¾GB/T 14848"dCX 7 7, 'Aô ' € È ò'— - æ Ä>|J Ä ` é Ä-(£ 7 ö Ä² GB 3838Ä

GB 5749—2006/ISO 22915:2004 的修改单
 本标准与 ISO 22915:2004 相比，在技术内容上做了如下修改：
 8.4.1.2 增加了关于 pH 值的测定方法。

8.4.1.2 增加了关于 pH 值的测定方法。本标准与 ISO 22915:2004 相比，在技术内容上做了如下修改：
 增加了关于 pH 值的测定方法。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}} \quad \text{Ä 2 \AA}$$

式中： P_i —— i 类水质标准限值， $\mu\text{g/L}$ ； j —— $1 \times$

C_i —— i 类水质标准限值， $\mu\text{g/L}$ ； f —— i 类水质标准限值与

C_{si} —— i 类水质标准限值， $\mu\text{g/L}$ ； f —— i 类水质标准限值与

表 4 中规定的限值之比。 pH 值的测定方法见附录 A.3。本标准与 ISO 22915:2004 相比，在技术内容上做了如下修改：
 增加了关于 pH 值的测定方法。

$$P_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH} \leq 7 \quad \text{Ä 3 \AA}$$

$$P_{\text{pH}} = \frac{\text{pH} - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH} > 7 \quad \text{Ä 4 \AA}$$

式中： P_{pH} ——pH 值， $\mu\text{g/L}$ ； j —— $1 \times$

pH ——pH 值， $\mu\text{g/L}$ ； f —— i 类水质标准限值与

pH_{su} —— 7.0 ； pH_{sd} —— 7.0 ； L —— i 类水质标准限值与

pH_{sd} —— 7.0 ； pH_{su} —— 7.0 ； L —— i 类水质标准限值与

8.4.2 氨氮的测定

本标准与 ISO 22915:2004 相比，在技术内容上做了如下修改：
 增加了关于氨氮的测定方法。

9 f A")å 1 § N°#•

9.1 N°#• Ö O

9.1.1 *AîN©- `;"d)ß³ i ýN'#{ ÄF¥ Ú HJ2.1],ž Ê, 'ï I Ä63<•` `;"d)ß³"
, ' = r W ÃLÀ;m W ¼Lî ' = W ÈF ÄF¥ Ú Ô H x ÃN'Lb j k, 'ï I ÈN'#{ Ä jAô ' 4 é x
,)ß³ 1 ~ ¼)ß³ Ô Ú í, ' 8*6 W È í ž Ä

9.1.2 N'#{, '93 \$ Ä &!â Ä µ é ¼ é# w Ä i žAô ' œ1y4x Ä 0;(© ± >)ß³ (© ± È5
8 f `)ß³ Ì- ¼)ß³ ?±"r.ž È ÈÃN'#{ *AîN©-) `;"d"DCX x+O, '-\$ Ö j ý ÈGý&éN'#{
) `;"d)ß³ Ô- 7, ' i ý Ä

9.1.3 X5 8 `;"d" Lb x Ú í, ' *.p: È) 0;AîAÑ é x F >| W.D0! Ö z Ø9€, 'F9
p ÄF94î Ä é x 7- EC§, ' `;"d)ß³ i ýF >|N'#{ Ä

9.2 N°#•99 *

9.2.1 `;"d)ß³ i ýN'#{93 \$ 08\ >B3 Aô '93 \$ 08\$ Ä

9.2.2 N'#{ r } Ä %œ"d ["dr F" (™-\$ Ö F •, ["dr j k È -N® > !"d È6,3+ ö 7
D § 9Ož+X"d 0 Y+X 'l, ["dr Ä

9.2.3 f *AîN©- j ` Yf 5"D V ² A\$GF?3+ ? ¾ 1.0x 10⁶ cm/s F È ÖCµE÷100m & È
N'#{93 \$ Ä ™ ...8# 5"D V Ä

9.3 N°#•,lë

`;"d)ß³ i ýN'#{ &!â ÄF9 7- x+O `;"d" , ' £K^ &!â ß# A 5 " +O >
100dÄ1 000dÈ = Ñ ð L€ F657- ý P(© ± €Eñ0+?ô », ' i Gy?±, ' &L\$8²&é Ä

9.4 û ¥Aô5¤

9.4.1 08\ ö å ; È *AîN©- N«)!" h(æ å ¼MŽ!" h(æ å, ' ö Ÿ 6 [F >|N'#{ Ä

9.4.2 " í ž GB 16889 ÄGB 18597 ÄGB 18598GB 18599 ÄGB/T 50934y?ô93AîAÑ ;
"d" Lb\$G Ú í, ' *AîN©- È =F >|" h(æ å ö Ÿ ;, 'N'#{ Ä

9.5 N°#• †

N'#{ € Ä 5 Ö

a Ä ž 5.3.2Aö [*, '(© ± € È'—GýH Ž Ä1 uW 9j" (™ ¼! 2« [F >| 62« È
!)!ý 02« [], ' 4N© € G÷+X 7 ö 7 # F >| Ä ž È 6 [7 ö 7 0 W, ' €
œ jN'#{ € x

b Ä) à 9 0; "4ÿ x+O, ' Di Ä ™ * > 65 5 x+O, '(© ± € È i Ä ™ * > à Î Ð, '(©
± € x

c Ä" j ` " >, ' k?±" (™ È 9— a Ä1<F9N'#{ € x

d Ä - æ F ` é?±"r x f, " (™ Ä

9.6 N°#•\$Æ p

`;"d)ß³ i ýN'#{ \$Ä j , 'ž È Ä u 65 8 0; 6 Ä Ä

a Ä" h(æ å ; ÈN'#{ \$Ä j Ä5 8 *AîN©- 0; 6 Ä ¼-(£AîAÑ?ô93.ž È È GB 50141 Ä
GB 502681y x

b ÅMŽ!“ h(æ å ; ÈN’#{ \$À j i ž ` ;"d)ß³ Ô Aî í F 8ªAî 7 ,’3+5 61 F F7€<°
0; Ö1yAî Ê Ä

9.7 N°#• i#

9.7.1 *AîN©- ` ;"d)ß³ ; ýN’#{ é# 5 -Q »# ¼2«" 6 À # Ä ! j È -Q »
5 l# Ä@ À# 1y Ä h+X,´ ` ;"dN’#{ -Q » ò?ñLt ... D Ä

9.7.2 N’#{ é# ,’F9 Ä i ž *AîN©- 0;©± Ä"d · `CX ‘ & úCt É ¼ 0; Ö •.ž È È
f l# =F2+X & È +X@ À# F !³ é# N’#{ Ä 08\ õ å ; È 04xAô ‘ ÄG÷+X l# È =
ì² F j 1y x J , , ùCX,´ ` jL” F x¼4xAô ’ j”d · `CX ‘ & =r DF2 ìG÷+X l# & È *
Aþ H xG÷+X l# x 94xAô ‘ G÷+X@ À# F2«" 6 À# Ä

9.7.3 G÷+X l# N’#{ } È Ä xF > | ò Aö [¼ Q » P¼Añ Ä

9.7.4 G÷+X@ À Q » N’#{“ (™ X [“dr],´™ “ & È 08\ Å% Cã ; ‘ & Ö

a Å“ (™,´ Ä n) ` ;"d#qj”Ñ 9 > n,´ j ý x
b ÅB3 Aô ’ j µ [“dr,´ * \ ò Ä²\$GF?3+ Ä 9 x ,LÉ Ö1y Å = F F , ? Ä

9.7.5 G÷+X2«" 6 À# & È Ä5 *2«" ‘ & Ä2«" 6 À)B’ > N’#{)B’ {L\$ Å% Cã ;
?±"r Ö

a Å ¼65,´)ß³d · `CX ‘ & Ä"d Ø È j ‘ & -(l x
b Å ¼65,´ 0;2« » Ä?ð Q ú(©± €) ` ;"d)ß³ ; j ý § 9-(l W Ä

9.7.6 ` ;"d)ß³ ; ýN’#{(E÷0; j È) ¾G÷+XMŽ \ , l Ø9€ Q ?F > |N’#{(Aô ‘ & ÈMO > .ž
pG÷+X Q ?’F2+X ‘ & È * Q »],´ 4 ò (™*6 ? y ú ò l È ! m 7- `G÷+X \ , l
],´-(£ Q ?F > |P¼Añ Ä

9.8 N°#• W Á , L

9.8.1 "j ½ fC^ — , , L

i žB3 Aô ’ j ¼ j `)ß³d · `CX ‘ & È)Eé+ | WCX Ä ùCX(© ± Ä"d#q(© ± ¼ > • ´ Ä
1y ‘ & F > |² F Ä

9.8.2 "— \$Æ , L

“ \$À² F 5 Ä n’ ? > Ä n?ð » ,´² F Ä i ž“ \$À,´ § f õ å È Ä n’ ? ²
F j & é \$Ä Ä i \$Ä Ä M’ \$Ä x Ä n?ð » ² F j f 5 , È Ä n FMŽ F 5 , È Ä n ú-Ü & Ä n Ä

9.8.3 "j ½ fC^ ø ! S r,º.µ Ð

5"D V² A\$GF?3+ Ä [“dr\$GF?3+ Ä 5 "d Ö1yN’#{ pM0 ò M ù l,´9ç Ä flö
Aô ’93 \$ µ " 9"d · `CXct É j k È =% CãN’#{(±"r & M0FJE÷)à jB P¼9ç Ä

9.9 N°#• » i

9.9.1 5 * (© ± € = < & !å,´ j ý 93 \$ Å 0; Ö Ä 0 WEñ0+D /è Ä

9.9.2 5 *N’#{ O µ *AîN©- j ` Eé+ | F ` ;"d)ß³ Ô- 7 4(© ± €L¿ & L\$,´ F?ð
» Ä

9.9.3 f *AîN©- j ` Yf 5"D V² A\$GF?3+ ? ¾ 1.0x 10⁶ cm/s F È ÖCµE÷100 m & È
N«63<• 5"D VLk% ÇE+X ÈN’#{(© ± € X 5"D V],´Eñ0+?ð » Ä

9.9.4 " j` ="ë*6 0; N©- Ä5 *"" (™ F C» iF"" x f, '93 \$ Ä

10 f A"j)â 1 § Aú -

10.1 Aú - Ö O

10.1.1 Aô ' Ä `;"d)ß ³)à(æB3 ¼`;"d)ß ³ i ýN'#(5 Ì j Í ž È) *AiN©- 4 Í
íLflâÄ *AiO ÖF :U O ú = Ñ O% > Á = <)ß8² ú = <" Lb x Ú í ;, `;"d)ß ³ i ý
F >|Aô ' Ä

10.1.2 `;"d)ß ³ i ýN'#(Z 5)ß ³CXGÿ)à(æ l & ÈÄ Ð)ß ³CXGÿ)à(æ l > ½F >|Aô
' Ä

10.1.3 ÄAô ' *AiN©-) `;"d"dCX, '-\$ Ö i ý Èÿ&éAô ' *AiN©-) `;"d)ß ³ Ö-
7, ' i ý Ä

10.2 Aú -99 *

`;"d)ß ³ i ýAô '93 \$ 08\ >B3 Aô '93 \$ 08\$ Ä

10.3 Aú - i#

10.3.1 G÷+X 7 ö 7 #) *AiN©- `;"d"dCX i ýF >|Aô ' È § f é# < 8.4.1.2Ä

10.3.2) Ž ¼ GB/T 14848"dCX 7 7, 'Aô ' € ÈÄ 9 | ?ô È, "dCX 62« 7 ö IF >|Aô ' x
) ¾ = Ž ¾ GB/T 14848"dCX 7 7, 'Aô ' € È ò— - æ Ä>| J Ä ` é Ä-(£ 7 ö , "dCX
7 ö l Ä² GB 3838ÄGB 5749ÄDZ/T 02901y ÄF >| Aô ' Ä

10.4 Aú -5 Ađ

Aô ' *AiN©-) `;"d"dCX i ý & È G÷+X ; T žAô "dCX7- V% Cã 7 ö, ' ?±"r Ä

10.4.1 ; ö å Ä Ç * % CãAô ' 7 ö ?±"r, '5 Aê Æ

a Ä *AiN©- 4 Z = <Lflâ È L" j+| µ ?93 \$ F ` j Èw7-% Cã GB/T 14848F-æÄ >|
J Ä ` é Ä-(£ 7 ö ?±"r, ' x

b Ä X *AiN©- Í í, ' ZLflâ È 9 Z [Aô ' € *)àE³ W93 \$Cµ 7 È vG÷)ß Ú í
> È % Cã GB/T 14848 F - æ Ä >| J Ä ` é Ä-(£ 7 ö ?±"r, ' Ä

10.4.2 ; ö å Ä Ç * =7-% CãAô ' 7 ö ?±"r, '5 Aê Ö

a Ä à *N©- Ä n, ' k?±" (™ È i Ä ™ *N©- "4ÿ Ä n, ' ú 6?± Ä n, ' k?±" (™ X
Aô '93 \$ µ `;"d] "4ÿCµ 7, ' x

b Ä)ß Ú í X ° _ : = >| È F X4ÿ#~ : > n = 8*6, ' Ä

11 f A"j)â 1 Ú à ó D /1ÖE

11.1 0 b?-"x

11.1.1 `;"d)ß ³ Ô Ú í >)1† Ä1V 8É] ~ ê"A i ¼ -"d" Lb"è# È ¼ É] ~ ê"A
i ¼ -)ß ³ i ýAô '# È, '-(£ ?ô È È 9— \$Ä d x f Ä 6 jLb x Ä" - x Ä Ä Ú y Ä
DGý&é0± *Ož+X"d"dCX 1 ~, ' İ.ž È Ä

11.1.2 i ž *AiN©- (©&é Ä B3 Aô ' j ¼ j `)ß ³"d · `CX ' & ÈX *AiN©- >| W.DO!

,"" Lb x)1†,´.p : Èi ž)ß³ j ýN'#{ >Aô '5 Ì È *M0?±Í Ð F ¼ ´,´ ;
 "d)ß³ Ô Ú í ¼)1† Ä

11.1.3 i Ä™ *N©- ÄJ,))à 9 0; EC\$,´´;"d" L NÈ È * à V61 Ú í È 9
 x ýE«" 0; Ö F x f" 93 \$ ÈLb!´´;"d" Ð — Ä

11.1.4 5 * 4N©´;"d)ß³ Ô Ú í >)1†,´Í x Ì ÈM!•`1Ç 4 Ú í,´ ÅCt²1Ç È G
 >~5 * !6 À !° _ Ä4ÿ#~ >| W Ä

11.1.5 * 8*6 Ä >| Äý ÖE W j,´´;"d" Lb x,´)ß³ 1Ñ*6 f3+ È 5 ´;"d)ß³ D
 DZ-#{ é x ¼ È Ö ÿ œ 01y Ä

11.2 0AôN`-\$"— Lh Ý /1ÖE

11.2.1 \$Æ j Ý l à ó

k?± 5 * 42« Ì(™ Ú)ß Y+X,´ § f é x È y A" (™,´ Â nGÿ x * 8ª Ä1Ñf f Ä
 Aî 7 Ä"™"d Ø ^ ú 4*6 ´1•(™ ÄG÷ ,´" Lb x Ú í È 6" (™D Ä Ä Ä%\$ Ä%?L} ` 0 ~L€
 Ö Ä

11.2.2 < pLh Ý à ó

11.2.2.1 5 8 `;"d)ß³ j ýAô '5 Ì È) 0;AîÄÑ F >| W.D0! Ö z *´´;"d"
 Lb x é x * H FB3 ð *Ab È 5 * = < 6 j,´ § fLb\$G ° _?±"r Ä

08\ õ á ;È Ä "d £Lb\$G j k ÈLb x Ú í Ä% Cã ;?±"r Ö
 a Å "N± 3" x f 7 ö FLb\$G ° _?ð93,´ >| J È "d £Lb\$G ° _?±"r 9"—(Ä 7 ö F?ð
 93 —>| È² GB 16889 ÄGB 1859ÄGB 18598ÄGB 18599ÄGB/T 509341y x
 b ÄZn± 3-(£ 7 ö, >| J È Ä i ž N'#{ 5 Ì ¼ *AîN©- j ` 5"D V(© ± ú !Lb" W7- È
 *Lb\$G ° _?±"r x F i ž *AîN©- j ` Y'f 5"D VLb" W7- Ä" x f Lî C0; Ö
 ¼" (™(© W È ò'—>~ 7 *Lb\$G ° _?±"r Ä ! j" x f Lî C0; Ö 64x ¼ Y'f 5
 "D VLb" W7- 64x ò'—>~ 5 ¼>~ 6 F >|-(£1y4x,´.ž È Ä

>ž 5 " — Ý l L ô l 0A Ü <4Ý ø'•>ž

" x fLî C0; Ö	k?±(© ±
Lî	)´;"d)ß³ 9"´,(™ É F" (™"ð%? > È =7- ú &)à ¼ 4*6
C	)´;"d)ß³ 9"´,(™ É F" (™"ð%? > È ú &)à ¼ 4*6

>ž 6 _!;"J \Lh"— j73 <4Ý ø'•>ž

64x	5"D V Ù Ö,´\$GF? W7-
j	Mb11.0m È K0 1.0 × 10 ⁻⁶ cm/s È D 6 3F 5 Ä0c È
] j	0.5m 0M&1.0mÈK01.0x 10 ⁶ cm/s È D 6 3F 5 Ä0c È Mb11.0m È1.0x 10 ⁶ cm/s<K01.0x 10 ⁴ cm/s È D 6 3F 5 Ä0c È
a	Ü Ä Ö Ä r =% Cã :F j ¼ j ´ &
#:	MÖ Ù Ö r... r È Ö Ä KÖ\$GF?3+ Ä

>ž7 f A"j"— Lh\$M < p ø'• >ž

Lb\$G 6 j	Y'f 5"D V Lb" W7-	" x fLî C0; Ö	" (™2« »	Lb\$G °_?±"r
Gý&éLb \$G j	a |—j	C—Lî Lî	GýH Ž Ā1 u W 9 j" (™	1y xTy OLb\$G r Mb16.0m ĒK0 1.0x 10 ⁷ cm/s x F ò'— GB18598 —>|
08\Lb \$G j	|—j a |—j	C C—Lî Lî	GýH Ž Ā1 u W 9 j" (™ | 2« »	1y xTy OLb\$G r Mb11.5m ĒK0 1.0x 10 ⁷ cm/s x F ò'— GB16889 —>|
1° ...Lb \$G j	|—j	C	| 2« »	08\`M'.œ F

11.2.2.2)Lî G÷ "d £Lb\$G, ' *AiN©- j` È G÷+X² ALb\$G j k Ā pG "d £Lb\$G jEµ
,Lb x Ú í Ā

11.2.2.3 i žMŽ! "h(æ å ;, 'N#{Aô '5 ì ÈX *AiN©- = Ñ µL€ µ Z [Aô ' €Cµ 793
\$Cµ *²+| & È Ā * H F k . 35ž, ' *Ap F ` * 4*6 é x Ā

11.3 f A"j)ã¹- #• D1x* <

11.3.1 *0û ` ;"d)β³- #{1Ñ*6 f3+ È5 f È ` ;"d)β³ j ýD DZ- #{AÑ B Ā*0û ` ;
"d)β³ j ýD DZ- #{f Ö ĀG} 7 xF, '- #{ ~ ¼Aî 7 È ĩ ú &)àL NÈ ÈG÷ Ú í Ā

11.3.2 D DZ- #{AÑ B Ā i ž)β³d . `CX ' & ¼ *AiN©- (©&éAî5žD DZ- #{&é ÈD DZ- #{
&é Ā >.ž > *AiN©- , '5ž £3+ È5 *&é } Ā € 7 Ā Ā\$! Ā Ā5 ' Ā- #{r} Ā- #{ € ú
- #{NÁ)-1y-(£ ò Ā

11.3.2.1 D DZ- #{&é Gy?±"r Ö

a Ā 0 4xĀ ¼4xAô ', ' *AiN©- È 08\ = A ¾ 3 Z È Ā8# A X *AiN©- j` ú! : Ā ;
\$h 4 3 Aî 1 Z Ā 04xAô ', ' *AiN©- È Ā X *AiN©- k . 3 5ž *.p { : È5 8N#{
Aô '5 ì ¼ Ā U ý Ā &L\$?±"r È XGý&é" NpL™\$Ā 4 ĀAî- #{&é x
b Ā 94xAô ', ' *AiN©- È 08\ = A ¾ 1 Z È Ā8# A X *AiN©- j` ;\$h 35ž 1 Z Ā

11.3.2.2 >.žD DZ- #{&é, ' * \i7- È²ü Ýl- #{&é Ā ` ;"d)β³ j ýD DZ- #{&é Ā"
™ " - #{&é1y È ò?± & È >.žD DZ- #{&é - §, " x f i7- Ā

11.3.2.3 i ž)β³1Ñ*6)- #{ OE, 'M0?± È * 9 £- #{j ' Ā ê ^ ú>õ 7, ' *Ap Ā

11.3.3 I ð f A"j)ã¹D D` - #• D ¥ ç 6Ax H

11.3.3.1 5F fD DZ- #{ Ö z È >.ž D DZ- #{ Ö z5F f, 'CS + k f ĀD DZ- #{ Ö z µ é 08\
Ā 5 Ö

a Ā *AiN©- p X j` ú! j ý j ` ;"d)β³D DZ- #{ ž ÈĀ n" (™, ' /ý2« Ā Gy Ā
#f Ö x
b Ā +O xAî 7 Ā1Ñ ú F1Ñ4i ĀC^ ^ >F EĀ>õ5ž Ā" (™C^ ^ > 4*6>õ5ž Ā » u Ā U>õ5ž
1yĀ í, 'F >|(æ å Ā D Ā%\$%Ā ... Ā5\$ ŌĀà ... Ā

11.3.3.2 Ÿ œ 0AÑ B Ä8# A 5 *AîN©- (© ± € , ´ ;"d)ß ³- #| I Ä

11.4 Ê [Ê

f Ê `;"d" Ä U ý ÄN´ x È>.ž" (æ å ; ÄG÷ ,´ x f" \$Ä Ä7 Ý" FD ´1y
Ú í Ä

12 f A"j)å ¹ § Aú -5 Að

12.1)å ¹"j ½ fC^æ(i

²F B3 Aô 'j ú j`)ß ³ "d · `CX ´ & ¼ `;"d)ß ³)à(æ Ä

12.2 f A"j)å ¹ §

5 * `;"d)ß ³ i ý N´#(Aô '5 Ì È >.ž *AîN©-) `;"d)ß ³ ¼ Ô- 7,´-\$ Ö i ý Ä

12.3 f A"j)å ¹"— Lh Ý à ó

i ž `;"d)ß ³ i ý Aô '5 Aê È * *AîN©- `;"d" Lb x Ú í ,´ H FB3 π *Ap F é
x Ä

12.4 f A"j)å ¹ § Aú -5 Að

5 8)ß ³"d · `CX ´ & Ä `;"d)ß ³ i ý Ä `;"d)ß ³" Lb x Ú í Ä *AîN©- k £M'
35ž,´ 8*6 W1y éM'F >|5, 8Aô ' È >.ž5 * *AîN©- `;"d)ß ³ i ý _V Ö ,´5 Aê Ä

Lz ‹ A

˘?ú99]Lz ‹ μ

f A")â 1 § Aú ->, P <2±>ž

>| J2« [	)BAô2« [	Õ z –	Õ z>~	`;"d)ß³ j ýAô 'N©- 2« [
				Õ z –	Õ z>~
A "d Y					
1 Ã"d Ã	Ã é 1 000 7 m̃ ú : x#¹ ú)ß³ • O j,´	|	|	2«	2«
2 Ã&| j 0;	à * 5 7 Ù ú : x iFP 30 7 Ù ú :	|	|	½+O"d&|§¹ 0; 2« È! % _o 2«	2«
3 Ã E"d 0;	D #q B3"d x W] »"ã#q E"d x ? »"ã#q x k E"dGÿ • Yf x ´#qGÿ 1/4 ú : x#¹ ú)ß³ • O j,´	|	|	2«	2«
4 ÃLb#Z"ë#í 0;	à * W ] »	|	|	2«	2«
5 Ã"ã\$† x"ë 0;	#¹ ú)ß³ • O j,´	|	|	2«	2«
6 Ã `;"d OG÷ 0;	"dGÿ 1 7 m̃ ú : x#¹ ú)ß³ • O j,´	|	|	2«	2«
B ì Ã Ç Ã(— Ã\$D Ã#§#;					
7 Ã ì J Ò!Æ	5 000 Ù ú : x#¹ ú)ß³ • O j,´	|	|	2«	2«
8 Ã ì+` iFPN©-	—	|	#¹ ú)ß³ • O j,´		2«
9 Ã ì x ñ * `N©-	—	|	#¹ ú)ß³ • O j,´		2«
10 Ã ì JEœ * N©- Ã(™/ý EF N©-	˘G	|	—	2«	
11 Ã4ÿ#- Ç * `N©-	Ï É Ç * `	|	|	2«	2«

)BAδ2« [	Ö z –	Ö z>~	`;"d)β³ j ýÁô 'NΘ- 2« [
			Ö z –	Ö z>~
>| J2« [	—	~G		2«
12 Ã ÇG÷ @ 0;	—	~G		2«
13 Ãlb"É"ë"É 0;	—	~G		2«
14 Ã+œ/í «!Æ j Ã «!Æ ? j	« * ?+O)Z 5 000 d Ä ! +œ/i/y2« È 8)Z,´ «!Æ?δ Q Å ú : x#¹ ú)β³ • O j,´	—	2«	
15 Ã\$ "d «!Æ 0;	—	5•1á Ã \$5•1y ÅO¥ «!Æ x#¹ ú)β³ • O j ;		2«
16 Ã#\$"d «!Æ 0;	—	+X#\$M'0 300 Û ú : x#¹ ú)β³ • O j ;		2«
17 Ã#\$#, ê R-1/0;	—	* f(TM CX Å nGy5 000 m³ ú : x#¹ ú)β³ • O j,´		2«
18 Ã \$ »#§ 0; ú#§ : T • 0;	\$ »#§ 0; xK Ö 0.5 km ú : ,#§ : T • 0; x #¹ ú)β³ • O j,´	!	2«	2«
19 Ã#§ : ¼#§ Ä(TM Ct Ø;ýAí í 0;	~G	—	2«	
20 ÄD #§ • ± 0;	~G	—	2«	
21 Ã#§ ÅLxFf Ã1ÑFf Ã+e Ä y Å56 0;	~G	—	2«	
C `CX				
22 Ã *.p `CX	—	~G		2«
23 Ã"d Y Ã"d+e 0; `CX	—	~G		2«
24 Ã./ xCt\$Ä `CX Ä 5 Ò#k Ø Ä	—	~G		2«
D ""&Ý				
25 Ã"" r"D OG÷	«+O x7- È 1 ï m³ ú : x#¹ ú)β³ • O j,´	!	"d È »>ò 8ª 2« È! % 2«	2«
26 Ã""&Ý OG÷	~G	—	"".(#EœF j 2« È! % 2«	

)BAô2« [	Ö z –	Ö z>~	`;"d)ß³ j ýAô 'N@- 2« [
			Ö z –	Ö z>~
>| J2« [	—	~G		2«
27 Ã#GF9 ÃG}'''	—	~G		2«
28 Ã'''&Ý Ø ^ ÃLôF	—	~G		2«
29 Ã »''' Ã"d'''#v+O x	—	~G		2«
E +e È				
30 Ã&› È +e Ä 5 ' +e Ä	L''ó"D +e 0; F,´	'ó"D +e	& j 2« È! % _{oo} 2«	2«
31 Ã"d È +e	k>ô j 1 000 kWú : x í"d:ô7-+e1 x#¹ ú)ß³ •O j,´	!	2«	2«
32 Ã+O(TMCX +e	ì Ç+O(TMCX-\$ Ö'ó' F"D F +e x+O#k³ n Ã"# 'J ' +e	"ì"D +e Ä³ n › ù"D +e	2«	2«
33 Ã5, 8 Y+X +e	Y+X.(# Ã"éN¥ Ù Ã.#"é'V1y +e	...4ß Y+X % _{oo} ' Ã % _{oo} » Ã % _{oo} "D Ä [" r"D Ä +e	2«	2«
34 Ã | 7-\$Ä +e	#§ :%ž"€+e1 Ã# #š+e1 Ä\$Y +e1 1y x#¹ ú)ß³ • O j,´ k>ô j éGÿ 5 7 kWú ;,´Np È +e	Y+X `` Ä ZLc7-' 1y +e x !5•y ? +e x | Np È +e	2«	2«
35 ÃF1 ÄEÄ Ä +e 0;	500 kV ú : x#¹ ú)ß³ •O j,´ 330 kV ú :	! Ä=[100 kV ;Ä	2«	2«
36 Ã7a.› Ä7a.•ÄL" H1y)ß 0;	—	~G		2«
F .# "é Ä Y"r"D				
37 Ã.#"é 0G÷	~G	—	2«	
38 Ã Y"r"D ÄN¥ Ù"D 0G÷ Ä [ð F Ä	~G	—	2«	
39 Ã"é Ä Ä = [ð"é1 ,´"é Ä Ä	k éGÿ 20 7 m³ ú : x ` ;#N Ä	!	2«	` ; Ø5€ 2« È ! % _{oo} 2«
40 Ã"D Ä Ä = [ð"D1 ,´"D Ä Ä	` ;"D Ä	!	2«	2«
41 Ã.#"é Ä Y"r"D Ä @ ñ"é1Ñ4ï Ä = [p 2	200 km ú : x#¹ ú)ß³ •O j,´	!	"é 2« ÈD 2«	"é 2« È"D

>| J2« [)BAô2« [	Ö z –	Ö z>~	` ;"d)ß ³ j ýAô 'N@- 2« [
			Ö z –	Ö z>~
Yf"D1Ñ4i Å				2«
GU 8çH Ž				
42 ÅG÷F9 Ä [...) n./ Å Å	~G	—	Å O j Ån./ Å 2« ĚF9./² 2« È ! % 2«	
43 Å&iJñ Å*3 Å' 5	~G	—	'V F 2« È ! % 2«	
44 Å&iJÒ	~G	—	2«	
45 ÅJñ 8H fFP xK` ÅK æ&i	~G	—	K` ÅK æ&i 2« ÈJñ 8H fFP 2«	
46 Å » & Đ	¤ x 50 7 t ú ;' çE—	!	2«	2«
H 98çH Ž				
47 ÅG÷F9 Ä [...) n./ Å Å	~G	—	Å O j Ån./ Å 2« ĚF9./² 2« È ! % 2«	
48 Å æ&i Ä [½+O 98çH Ž æ&i Å	~G	—	2«	
49 Å 8H fFP	~G	—	2«	
50 Å » & Đ	—	~G		2«
I H Ž fñ				
51 Å>~M' 4*6 ú' 4*6 Đ	9+eKp 8ª,´ x¯+X 9 j#² r,´ x 9JÍ F 8ª,´ Kp K<	!	2«	2«
52 ÅH ŽK(&	¤ x 10 7 t ú :	!	2«	2«
53 ÅH Ž fñ Đ fFP	9+eKp F ç%6 8ª,´	!	2«	2«

>| J2« [	)BAδ2« [	Ö z –	Ö z>~	` ;d)β³ j ýAô 'NΘ- 2« [
				Ö z –	Ö z>~
J MŽH Ž./G÷F9 ú f ñ fFP					
54 Ã O.2.# 0G÷	¤G÷10 7 m'ú : x#\$.2 0G÷ 0; x#¹ ú)β³•O j,´		!	2«	2«
55 Ã F –./G÷F9	~G		—	2«	
56 ÃG÷-	Å-		\$!- Ã#S-	2«	2«
57 Ã.# ù ú! MŽH Ž./G÷F9	~G		—	2«	
58 Ã"d# fFP	~G		—	2«	
59 Ã"d# 2¹/ 1	¤ x 100 7 t ú :		!	2«	2«
60 Ã.l5 ´´ & fFP Ã v ñ\$' O Ð	—		~G		2«
61 Ã.#& ¼.#7ç fFP	—		~G		2«
62 Ã.# € Ð	—		~G		2«
63 Ã êFP.# fFP	—		~G		2«
64 Ã.F+ fFP	—		~G		2«
65 Ã)ë*³ ú)ë*³ f ñ	x)ë*³ 500 t ú :		!	2«	2«
66 Ã)ë*³4Ô5\$ ú)ë*³4Ô5\$ Í j•É f ñ	¤ x)ë*³4Ô5\$ 3 7 t ú :		!	2«	2«
67 ÃL!+' f ñ	¤ x *¹•L!+' 100 7 m'ú : x¤ x ›+OL!+' 150 7 & ú : x¤ x +XL!+' 250 7 & ú :		!	2«	2«
68 Ã6@&› € É ú! f ñ	.# ù f ñ x¤ x Ù ù 5 000t ú :		!	2«	2«
69 Ã.# Ø ú! MŽH Ž./™ f ñ	.# Ø Ã.ã3P		!	2«	2«
70 Ãlb"d *¹•€ É fFP Ã"ÖM, 5 ü1	—		~G		2«
K j à Ã+e €					
71 ÃFJ+X Ã C+XAÍ 7 fFP ú5\$	9+eKp F ç%6 8ª,´		!	2«	2«
72 ÃJñD F EÃÁÍ 7 fFP ú *6	jE– ÃE–E¶j Ã ØE–4ô fFP x Ø j+O x x 9+eKp F ç		!	2«	2«

>| J2« [	)BAô2« [	Ö z –	Ö z>~	`;"d)ß³ j yAô 'N@- 2« [
				Ö z –	Ö z>~
		%6 8ª, 'M&G &+O x			
73 Ã"-E- Ã™ ^E- fFP	¤E- fFP x Ø j+O x x 9+eKp F ç%6 8ª, 'M&G & +O x		!	2«	2«
74 Ã8 >|E- fFP	9+eKp F ç%6 8ª, '		!	2«	2«
75 Ã8i8f ú-(£>ô5ž fFP	9+eKp F ç%6 8ª, ' x ô8i Ã 8i		!	2«	2«
76 Ã8Z0ª8Z Y ~ fFP	9+eKp F ç%6 8ª, '		!	2«	2«
77 Ã ÔFJ ~ € ú! ÔFJF EÃAî 7 fFP	9+eKp F ç%6 8ª, '		!	2«	2«
78 Ã+e"D j à ú ~ € fFP	9+eKp F ç%6 8ª, ' x+e"• fFP Ã "Ž ç+e"•L" F Å		! Ã ô4ô>ô, 'L" F Å	2«	2«
79 Ã ~ >~ ú · F Ã Îœ+X j à fFP	9+eKp F ç%6 8ª, '		! Ã ô4ô>ô, 'L" F Å	2«	2«
80 Ã+e €-O0ª ~ & ÃLô @+eD Ã z , f 60û ~ & fFP Ã y+e € ~ & ú! +e € ~ & fFP	n/j ~ &		9 6 ç Ã': Ô ÃG"#G F 9 j\$æ r\$5#G 8ª	2«	2«
81 Ã g+eD ~ Ã+e € s & ú4ô & fFP	g+eD ~		9 6 ç Ã': Ô ÃG"#G F 9 j\$æ r\$5#G 8ª	2«	2«
82 Ã z , f € É Ã+e €L!+ ' Ã 9 j; '7ì Ã9— y2' ÃCeH Ž2'1y+e € C+X € É	~G		—	2«	
83 Ã+e €G} &4ô>ô	—		9 6 ç Ã': Ô ÃG"#G F 9 j\$æ r\$5#G 8ª		9 j\$æ r\$5 #G 8ª 2« È! % 2«
L .# F Ã F					
84 Ã Ì"é Ð Ã Yf"D Ð Ã"é!yN¥ Ù &ì Ì"é Ã" f"é Ã+O(™ f"é ú! .#"é f ñ	~G		—	Yf"D ð F Š 'ó É 2« È! % 2«	
85 Ã * \ F – Ì É fFP x F –6Ö É fFP x Ì	L" ...4ß\$' 8 ¼ 6>ô F, '		...4ß\$' 8 F 6>ô, '	2«	2«

)BAô2« [ >| J2« [	Ö z -	Ö z >~	` ;d)ß ³ j ýAô 'N@- 2« [
			Ö z -	Ö z >~
9ÿ fFP x#² É Ã É ÃNì É Ã"é Ø ú !2« | x ñ fFP x 8 @ € É fFP x C+X F - ñ fFP x &è9ÿ Ã& ú" & x ñ fFP xOç É\$+ Ð r Ã O ñ\$+ Ð r ú"d 4*6 r1y fFP				
86 Ã +X F - ñ fFP	L" ...4ß\$' 8 ¼ 6>ð F,´	...4ß\$' 8 F 6>ð,´	2«	2«
87 Ã\ V F Ã+e.#	~G	—	2«	
88 Ã" & Ý #â F Ã" D F	~G	—	2«	
89 Ã F - ñEÃF11Ñ4i	~G	—	`M' ; 2« È `M' : 2«	
M k9ÿ				
90 Ã F -9ÿ ñ fFP x+O(TM Ã+O F f ñ fFP	~G	—	2«	
91 Ã ...4ß9ÿ ñ 6>ð Ã =G}	—	~G		2«
92 Ã] @9ÿ fFP Ã]9ÿOž(w Ð	9 &i 8ª,´	!	2«	2«
93 Ã }+O € É ú k9ÿ+X ñ fFP	—	~G		2«
NE«				
94 Ã2pO úOç É Ð	¤Ð 25 7 t ú : x 9 G¥ 8ª,´	!	2«	2«
95 Ã =(TM"é Ð	¤Ð "é É 30 7 t ú ;,´ f"é Ð x ¤Ð =(TM "é 10 7 t ú ;,´ 2i&i Ð	! Ã ...4ß 6>ð ¼B3 ¼L" F Å	2«	2«
96 Ã+O(TM CX4Ô5\$3P %G.+O x	~G	—	2«	
97 Ã f3 Ã3 f ñ Ð	Ï3 +O x	!	2«	2«
98 Ã • à	¤• à 10 7 d+OE2« Ã F100 7 /i2« Å ú :	!	2«	2«
99 Ã6!/i2« Ð	—	¤Ð 2 7 t ú :		2«
100 Ã<û ñ Ð	—	—		
101 Ã"d x ñ Ð	¤Ð 10 7 t ú :	R-"é ú f ñ fFP x ¤Ð 10 7 2 7	2«	2«

>| J2« [	)BAô2« [	Ö z –	Ö z>~	` ;"d)ß ³ j ýAô 'N@- 2« [
				Ö z –	Ö z>~
			t Ä [Ä x ð 2 7 t ; D#¹ ú)ß ³ • O j,´		
102 ÅO - Ð		—	~G		2«
103 Å £ f ñ Ð		ð 20 7 t ú :	!	2«	2«
104 ÅB3 £ ñ Å G¥ f ñ fFP		£2î Å ÜG" ÅC†"XG" Å#ô2¹ Å#ô2¹3 1y fFP	! Ä ...4ß 6>ôL" F Å	2«	2«
105 ÅG,2iOž É úG,2« fFP		9 G¥ 8ª,´	!	2«	2«
106 Å Ì: "q2« ú! EÿOž É fFP		Ï"q+O x	!	2«	2«
107 Å ! O ñ fFP		—	L" { f œ ¼ ...4ß 6>ô F,´		2«
108 Å §'		ð x 30 71á ú :	!	2«	2«
109 ÅK_ € Å X(w Ð Å æ § fFP		9+eKp F ç%6 8ª,´	!	2«	2«
110 Å êFP ~ fFP		ð x 20 7 ñ ú :	!	2«	2«
111 Å1) Å< Å Å9y f ñ fFP		—	9 F – 4*6 F ç%6 8ª,´		2«
112 Å4è#v Å\$æ@ #v Å4Ô5\$#v1y fFP xFP4èÅ Ï4èFP4è Å		~G	—	2«	
113 Å4è f ñ		—	9 F – 4*6 8ª,´		2«
114 Å g x · % Å f6â Å a €+X ñ fFP x.ñ € É f ñ		—	~G		2«
115 ÅEž6p fFP Å ½+O '7& fFP Å '7& Ð Å '7& f ñ6+ à		~G	—	2«	
116 Å • É f ñ fFP		êFPM™ Å # 7&1y#¹ ú 9" Ï € É,´ x 9+eKp 8ª,´	!	2«	2«
117 Å 8ª ñ fFP		9+eKp 8ª,´	9 ç%6 8ª ¼ j Ð ,´	2«	2«
118 Å,ðM™ Å" ,ð Å5í" Å5 Å f ñ		fM™ Å" ,ðMÓ f	!	,ðM™ 2« È! % 2«	2«

>| J2« [	)BAô2« [	Ö z –	Ö z>~	`;"d)ß³ j yAô 'N@- 2« [
				Ö z –	Ö z>~
O 4ê4÷ F4Ô					
119 Ã F –4Ô5\$ fFP		L" ...4ß4ê M F,´	...4ß4ê M	2«	2«
120 Ã4ê4÷ ñ fFP		9#G" Ã ð Ã7a7& lã,´ x x+O5[M Ĩ"d Ã2î&i Ĩ "d,´	! Ä5F4÷(™ ú ! f ñ ffPL" F Å	2«	2«
121 Ã =>ô fFP		9\$# 8á Ã 8ç Ã"d#G 8ª,´	ð 100 7 & ú :	2«	2«
122 ÃM» J fFP		—	+X 9 j\$æ r,´		2«
P œD					
123 Ã œD		à * Ã™ * 94x ú :1y4x œD x#¹ ú)ß³ • O j,´ 1 km ú ;,) 0ûLxFf x#¹ ú)ß³ • O j,´ k•K⁻ Ö 1 km ú ;,) 0û • ± Ä w = [œD 5\$ Ô Ä	! ÄGj ‡Aí í Ã œD 5\$ ÔL" F Å	Ð"é1 2«È % 2«	2«
Q JñD					
124 Ã à *JñD		˜G	—	j Ñ!â 2«È % 2«	
125 Ã i *JñD		200 km ú ;,´+e"D F iFP x Î * 100 km ú ;,´ JñD x#¹ ú)ß³ • O j,´	!	j Ñ!â 2«È % 2«	2«
126 Ã Ò4í		W » Ò4í	!	#¹ ú5\$ 2« È ! % 2«	2«
R "A8Z j j					
127 Ã j j		à * xEñ * x#¹ ú)ß³ • O j,´ O >| j™ *	!	`;"é Ã 2« È `;"é Ã 2« È ! % 2«	2«
128 Ã ,8Z 1 Ã È"é 0; Ã5\$ Lì1yG} ‡ 0;		—	È"é 0; x#¹ ú)ß³ • O j,´		È"é 0; 2« È ! % 2«

>| J2« [	)BAô2« [	Ö z –	Ö z>~	`;"d)ß³ j yAô 'N@- 2« [
				Ö z –	Ö z>~
S "dF					
129	Ã"é"D Ã#â f F .1 d	~G	—	2«	
130	ø “CW Ã [”&Ý Ã./.# Å Ã & r Ã J+X FD ÃFJ+X.1 d	... Z"ú } 1 000 X4x ú ;,´ µ"ã\$ _ x ... Z"ú } 7 X4x ú ;,´"i#\$\$ _ x#¹ ú)ß³ • O j,´	1 |	2«	2«
131	ÃLô>ô1á C+X.1 d	... Z"ú } 3 000 X4x ú ;,´ µ"ã\$ _ x ... Z"ú } 7 X4x ú ;,´#\$\$ _ x#¹ ú jL™ ñ Ã F – ñ,´ x#¹ ú)ß³ • O j,´	3 |	#¹ ú jL™ ñ Ã F – ñ Ñ)ß³ • O j,´ 2« È! % 2«	2«
132	Ã% >ô Ã ÒF Ã CE8i Ã\$h8w.1 d	#¹ ú)ß³ • O j,´	|	2«	2«
133	ÃJñD Ež\$Q.1 d	#¹ ú)ß³ • O j,´	|	2«	2«
134	Ã8ZFf 0; Ã"dF Eµ Ù 0;	8ZFf 0; x#¹ ú)ß³ • O j,´ Lb# T Ã8iL(ÃFJ8Z * 1•(™	|	2«	2«
135	Ã8Z+e Ò4í 0;	~G	—	2«	
136	Ã] óD\$\$.1 d	#¹ ú)ß³ • O j,´	|	2«	2«
T p2 ÔFJAí í					
137	ÃE" Ff ÔFJ	~G	—	j Ñ!â 2«È % 2«	
138	Ã p 2FfD	à * Ã™ * FOD Ãk øD x#¹ ú)ß³ • O j,´ à * Ã ™ *!Q øD	| FOD Ãk øD Ã!Q øD x_D	È"é1 2«È % 2«	2«
139	Ã p 2 • ± ÃLx Ff	1 km ú ;,) 0úLx Ff F) 0ú • ± x0ú Ô •	| Ã ê>| Y • ¼ ê>| `FfL" F Å	2«	2«
U pKw *.pAí í ú o` x					
140	Ã""D+O x ¼ È Ä 0;	""D+O x	""D È Ä	2«	2«
141	Ã p 2 Y" f" D È Ä 0;	—	~G		2«
142	Ã' È+O x ¼ È Ä 0;	'ó" Ã'ó"éK5&¹ k éGy 65 t/h Å=[Å :	|	2«	2«

)BAô2« [ >| J2« [	Ö z –	Ö z>~	`;"d)ß³ j ýAô 'N@- 2« [
			Ö z –	Ö z>~
143 Ã8 •"d+O x ¼ È Ä 0;	—	~G		2«
144 Ã+O#k""dLö] 4*6	4*6 10 7 t ú :	!	2«	2«
145 Ã J İ"dLö] 4*6	~G	—	2«	
146 Ã#§"d\$ F Ã ! "d 4*6 ¼ Y+X	—	~G		2«
147 Ã1Ñ5• *Aî	—	~G		2«
148 Ã+O#k³ nEœF 1	—	~G		2«
149 Ã+O#k³ n Ä [O@ Ø İ 3(TM ÄLö] 45ž	~G	—	+O#k³ n › û 45žN@- 2« È !%o 2«	
150 Ä2Ú İ 45ž 0;	—	4*6 50 t ú :		2«
151 Ä jL™ İ(TM Ä [k+Ç İ(TM ÄLö] 45ž ú5, 8 Y+X	~G	—	2«	
152 Ä J * f İ(TM Ä ["# ÄLö] 45ž	~G	—	02« * İ 2« È ¼2« * İ 2«	
153 Ä" j`"ë*6 = 0;	~G	—	2«	
154 Ä Ø Ä = ["é Ä Ä"D Ä Ä""&Ý Ø ^ Ä	9" Ä 9 ä ú jL™ ñ,´ Ø Ä(TM#qG)F1N@-	!	9" Ä9 ä ú j L™ ñ,´ Ø 2« È !%o 2«	2«
155 Ä İ Ct\$Ä Ä [+O(TM CX Ä Đ Ä ½+O Y+X	İ+e € +e ~ x ñ Äİ+e"• Äİ"-E- Äİ+e j Äİ ÄH Ä İ•É Ä İ"é Ä İ8i Ä İEž6p1y Đ Ä ½+O Y+X	!	j İ 2« È !%o 2«	2«
156 Ä o` x 0 Ä iO¶ ÄG, Ç Ä İœ+X o1y	—	*1•M'0 5 7 m'ú : x#¹ ú)ß³•O j ;		2«
V/n J » J >= Ñ J				
157 Ä – Q Ä ¬ o Ä ^ o p	—	*1•M'0 5 7 m'ú : x 9 ÎP¼ Ô,´ – Q		2«

>| J2« [	)BAδ2« [	Ö z –	Ö z>~	
			Ö z –	Ö z>~
			Ä = [P3 ÄP4+O(TM 1 ~ ÎP¼ Ô Ä	
158 Ä kL'		à * Ä TM *	!	9+b j 2«È %o 2« 2«
159 Ä C0 Lb"èL' Ä p Ä1 Ä		#¹ ú)ß³•O j,´	!	P W+i+ö,´ C0 2« È! %o 2« 2«
160 Ä+i+öN'Lb x f] ó		#¹ ú)ß³•O j,´	!	2« 2«
161 Ä/n j k+Ç Ä ›+OL' Ä p Ä1 Ä Ä>p1 Ä U•] ó1y! ›+O j´		—	~G	2«
162 Ä+Ç «L' Ä/¿ YL' Ä «61L'		—	*1•M'0 5 7 m ú :	2«
163 Ä C J ÎP¼ Ô		P3 ÄP4+O(TM 1 ~ ÎP¼ Ô xEœ * ÎP¼ Ô	!	2« 2«
164 Ä.D *`		[k9ÿ Ä F 2«1y C J]B µ é,´	!	2« 2«
165 Ä Ø(TM kL'		—	~G	2«
166 Ä f6â j Ä f6âO¶¶		—	•`M'0 2.2 7 m ú :	2«
167 ÄQ D [*3 j Ä% M j Ä] > j ÄC<E– j Ä D Pœ j Ä 4 + j Ä"d :F Ø] ó		Q D [*3 j	!	2« 2«
168 Ä ...?øO¶¶ Ä Š(TM O¶¶ Ä5¾ _O¶¶ Ä i —L' ÄN# € µ Ä · FO¶¶ Ä . –O¶¶ Ä “ xO¶¶ Ä4Ú %O¶¶		—	•`M'0 3 7 m ú :	2«
169 Ä œ Ä [Ø(TM Ä =(TM Ä kNÈ œ Ä		•` 40 7 m ú :	!	2« 2«
170 Ä ö\$h 0		56E– Ä3RFf *Ai x#S : a € úF Ø Ä ÿ?ò 0 0;	!	2« 2«
171 Ä j?ö *` *Ai		#¹ ú)ß³•O j,´	!	2« 2«
172 Ä j?ö ý t Ä W » Îÿ%D *		—	#¹ ú)ß³•O j,´	2«
173 Ä7&(w#G ²		—	~G	2«

>| J2« [	)BAô2« [	Ö z –	Ö z>~	`;"d)ß³ j ýAô 'N©- 2« [
				Ö z –	Ö z>~
174 Ã © ÃM&^ 2 j		—	:U JM'0 5 000 m'ú :		2«
175 ÃO@Ož j p		—	#¹ ú)ß³•O j,´ 6 Z * ö&i d ú :		2«
176 Ã a € j p		—	:U JM'0 1 000 m'ú :		2«
177 Ã#G#¤ j p		—	:U JM'0 1 000 m'ú :		2«
178 Ã 2«/n j = ÑN©-		—	—		
179 ÃP©P! ^AÝ4ó *`		—	~G		2«
180 Ã œ Ô Ò4i Ã W » œE– j		—	E– } 2 000 Z ú : x#¹ ú)ß³•O j,´		2«
181 ÃK^FD ÔF 1		—	à *		2«
182 Ã Ð"é Ã Ð"D1		—	~G		Ð"é1 2« È Ð"D1 2«
183 Ã#GE– j		—	:U JM'0 1 000 m'ú : x#¹ ú)ß³•O j,´		2«
184 Ã"-E– Ã™ ^E–5\$ j p		—	:U JM'0 5 000 m'ú : x#¹ ú)ß³•O j,´		2«
185 Ã!Ñ O¶		#¹ ú)ß³•O j,´	!	2«	2«
186 ÃL¥ Ã œ Ã		—	#¹ ú)ß³•O j,´		2«

Ö \>~ Z ú,´>| J È F É *AiN©-)ß³ j ýAô ' 62«1Ñ*6 = ... Ê AÒ >E³ \>~>| J2« [+O F,´>| J È Ä i ž) `;"d)ß³ j ý0; Ö È ò'—(F
>| J 62« È) `;"d)ß³ j ýAô 'N©- 2« [F >| 62« Ä

Lz < B

Cz ĩ J Lz < μ

"j ½ fC^ ø İ5 PÂ r>ž

>ž B.1 \$MFE31 İ5 PÂ r>ž

Ù W =0	k?±NÇ2Â2Â ´ Ämm Å	\$GF?3+ Äm/dÅ	\$GF?3+ Äcmš Å
E« ÊTÿ O		0.05~0.1	5.79×10 ⁻⁵ ~1.16× 10 ⁻⁴
ÊTÿ O		0.1~0.25	1.16×10 ⁻⁴ ~2.89× 10 ⁻⁴
Tø O		0.25~0.5	2.89×10 ⁻⁴ ~5.79× 10 ⁻⁴
2¹ OCX.2		0.5~1.0	5.79×10 ⁻⁴ ~1.16× 10 ⁻³
2¹.2	0.05~0.1	1.0~1.5	1.16×10 ⁻³ ~1.74× 10 ⁻³
4ö.2	0.1~0.25	5.0~10	5.79×10 ⁻³ ~1.16× 10 ⁻²
ĵ.2	0.25~0.5	10.0~25	1.16×10 ⁻² ~2.89× 10 ⁻²
2Ç.2	0.5~1.0	25~50	2.89×10 ⁻² ~5.78× 10 ⁻²
.n.2	1.0~2.0	50~100	5.78×10 ⁻² ~1.16× 10 ⁻¹
6.n		75~150	8.68×10 ⁻² ~1.74× 10 ⁻¹
¥.#		100~200	1.16×10 ⁻¹ ~2.31× 10 ⁻¹
‡.#		200~500	2.31×10 ⁻¹ ~5.79× 10 ⁻¹
%2.#		500~1000	5.79×10 ⁻¹ ~1.16× 10 ⁰

>ž B.2 ´™ ß.)5 "j Ü ø69 r

Ù.# =0	5 "d Ö F jL\$	£ w5 "d Ö
.n.2	0.20-0.35	0.25
2Ç.2	0.20-0.35	0.27
ĵ.2	0.15-0.32	0.26
4ö.2	0.10-0.28	0.21
2¹.2	0.05-0.19	0.18
ÊTÿ O	0.03-0.12	0.07
Tÿ O	0.00-0.05	0.02

Lz < C

‘Cz Ĩ]Lz < μ

)â 1"j ½ fC^B PÂ ĩ# 1¶

C.1 ó"jB PÂ

í"dB P¼ Ö-, ' _ž È ["d r, ' "d3+ Ā\$GF?3+ Ā5 "d Ö Ā j y z '1y"d · `CX ò
 È• FJE÷ í"dB P¼ > È"d · `CX ' & È² >~"d > ` ;"d {L\$ ú ["d r {L\$, "d
 È6,,3+ È úEé+| WCX ¼ j ' #q V }5ž1y Ā
 i ž?±@ ā, L NÈ È F >| = <?ô Q ¼ é ?, ' í"dB P¼ Ā... ,, í"dB P¼ +X 0 Z Ā í
 "d È = Aí5ž?ò#{ „ È Ç, ' ž2î ÖE³ xJ,, í"dB P¼ _+X 0 Z k,, í"d È < &G}5ž9
 ç Z- #{ "d } F, ' ?ò#{ „ È Ç" E³ ö.ž, "d · `CX ò xÔ Ā 0G÷B P¼ _ X 093 \$
 μ+X WGÿ+O x Ā < &K O í"d È >5Ô ĀG÷"dGÿ > j "d } ;L, ' £3+ Èr Ç M•, "d ·
 `CX ò Ā
 j.ž È"d · `CX ò 6<F >|, ' í"dB P¼ È90c È#q í"d ¼Mž0c È#q í"d T2« Ā}65?±"r
 B P¼5 • } í"d#qGÿ ú í"d j ý93 \$ μ, ' ` ;"d }Eî `0c È = Ā>65 l ?±"r í"d#qGÿ
 1 È l6<"d } = 0 ÈEî `0c È ÈF 1 0 È, "d }L}\$!6< qAè#qGÿ F Ā\$ f, 'B P¼ é#
 ò?ñ GB50027 Ā

C.2 # "jB PÂ

"dB P¼ Ö-, ' > í"dB P¼-(< Ā fJë „] ` ;"d } û;ÿ , \$! FB P¼ rF?"d = ["d & È
 +X# "dB P¼ / í"dB P¼ ÈF l `#{ ÈB Ù r, '\$GF?3+ ĀX.D0! ` ;"d ê >•5 F Ĩ"d
 ` ; 45ž & È hM0F >|Jë „ # "dB P¼ Ā# "dB P¼ & A Ā μ È#qGÿ# "d È ÜQ Ā]"d } È μ
 "d }0c È ! &5 ` 0 È &L\$ > È œ!# "d È?ò#{ ' = "d } Ā
 +a ¾# "dB P¼ h h _X = § 7 í"dB P¼ ' & ;F >|, ' Èu# "d Ā XJëF 5 • > È08\G-
 Lî F >|#G ĀĀ „ μ "d F Z ö 7#G ĀĀî 7 ĀĀ !" È+X# "dB P¼ é# "r Ç, ' Ù r\$GF?3+
 ° °" í"dB P¼"r Ç, ' l ? Ç J Ā

C.3 \$M"jB PÂ

\$G"dB P¼ Ö-, ' _#{ È 5"D V\$GF? W7- úLb" W7- Ā\$G"dB P¼ _ 0/ý XGp F)à j#{ È 5
 "D V O r² A\$GF?3+ , '1° C é# È X.D0! W"DL}"d Ā&|\$"d Ā\$P"d1y) ` ;"d, ' >•5 & È
 hM0?±F >|"/ýB P¼ Ā
 B P¼ & XB P¼ r] 0 F 0 Z ZM'0 j 0.3 0.5 m², ' é ' F 6 'B • È = Ý 6"d# ••
] È ! - • Ā, "dr È Ö 1 0 È Ā 08\j 10 cm È Ā È f ... } &L\$# •"dGÿ Ā £ 5"D V Ù
 r, '\$GF?#qGÿ Ā 10c È & È i žEî?~\$GF? È »AÑ1Ç * 5"D V O r, '\$GF?3+ Ā

C.4 #@šìB PÂ

#"\$æB P¼-Ö _j¶ > * f Ĩ 3(TM M "d#ú% F X"d]#"" & È !], ' 9 ā @ 6Eœ
 0+ ` "d] È) "d f) ß ³-\$ Ō ' @, " F FJE÷ ` r\$G%?) ` ;"dFP @, 'L\$ Ō j ý Ā
 9 £ * f Ĩ 3(TM, 'G÷ g Ā4*6 ¼ 6 Ā é# È ò— —>|£ ¾ * f Ĩ 3(TM, ' - æ) ß ³ Ō
 7 ö F ° _ . & Ā

C.5 U \$ % B P Â

O !#û% B P¼ Ö- , ' _ Q ""d, '\$G •E÷0; È.D0!"" (™ X 5"D V], ' hLt ÆEœ F Æ8
 ð j f È.ž Ê 5"D V, 'Lb Ô7- È È jAô ""d\$G%?) ` ;"d"dcX, ' j ý È Í ž Ä
 B P¼ O ! Ä XAô ' j ` 9 > ~ W, ' 5"D V ` r]G÷ Ä FJE÷% *""d"dcX, #{B È 6 À#û
 % B P¼E÷0;]"" (™, 'Eñ0+ Æ3_0 1y EC§ ` ;"d"dcX F, ')ß ³ F - x Ä, ' j*6 Ä
 B r, 'F9 FG} f È ÌG÷ Aô ' 0; Â n, ""d ŠB r Ä) ¼ = `""d, ' *N©- È
 +O x 8ª-(<, ' <2« 0; ""d / È• 9AîAÑ È, ""d @ 6 ¼#f ÖG} fB r Ä² Ì
 B P¼- , ' _ j ¶ .ž Ê ""d Â n x f ?±"r ÈM0?±G} f /ý#f Ö, 'B r 6 [F >|B P¼ Ä

Lz < D

‘Cz Ĩ]Lz < μ

n+^ f A"jAú -N°#• W Á

D.1 f A"j\$ìC^F 01@ Æ#

D.1.1 Ê+^ — ,

"r@ =r, "d Ø È U " é0; Ê@ L NÈMŽ h Lî ÊÎLuL NÈ]JM• I é# "r@ Äv
+X@ À@)'— I@ # F >| ðP¼ ¼" E³ È+X@ À@ ë 8?ð#{Ct É "rÇ"d Ø È U "3+ Ä

D.1.2 N°#• W Á

D.1.2.1 65*0i Ð#w Þ 65*"j Þ Ñ [TML\$NÎ

D.1.2.1.1 65* L†Kμ P Š C^' %o ,/pD` x-â ,# ›

$$Q(x, t) = \frac{m'w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

ÄD.1Å

?] Ö x — D # •&é, 'D /ë È m x

t — &L\$ Èd x

Q(x, t) — t & k x 4, 'jDZ rCXGÿ #f Ö Èg/L x

m — # •, 'jDZ rCXGÿ Èkg x

w — Z ZM'M'0 È m² x

u — "d#qFO Ö Èm/dx

n_e — 9 x „LÉ Ö ÈGÿ4â j 1 x

D_L — 4â A U "3+ Èm ²/d x

π — 6 ~)· Ä

D.1.2.1.2 65* € L†Kμ P Š C^' %o , 61% p Ð#%o ÜEi+,

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

ÄD.2Å

?] Ö x — D # •&é, 'D /ë Èm x

t — &L\$ Èd x

Q(x, t) — t & k x 4, 'jDZ rCXGÿ #f Ö Èg/L x

C_0 — # •, 'jDZ r#f Ö Èg/L x

u — "d#qFO Ö Èm/dx

D_L — 4â A U "3+ Èm ²/d x

erfc Ä Ä — %oB - Ä

D.1.2.2 65*0i Đ#w ɓ Â5*"j ɓ Ñ [™L\$NÎ

D.1.2.2.1 -â ,# ›/pD` x — ©M`-â ,&i\$Æ

$$Q(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad \text{ÄD.3Å}$$

?] Ö x È y — AÑ1Ç&é 4, ' }5ž € 7 x

t — &L\$ Èd x

$Q(x, y, t)$ — t & k&é x Èy 4, ' /jDZ rCXGÿ #f Ö Èg/L x

M — " » ["d r, ' È Ö Èm x

m_M — K Ö j M , ' 4i\$Ä-Ü &# •, ' /jDZ rCXGÿ È kg x

u — "d#qFO Ö Èm/dx

n_e — 9 x „LÉ Ö È Gÿ4âj 1 x

D_L — 4â A U "3+ Èm ²/d x

D_T — Z A y é A, ' U "3+ È m²/d x

π — 6 ~) · Ä

D.1.2.2.2 F 5## ›/pD` x — ©M`F 5#&i\$Æ

$$Q(x, y, t) = \frac{\eta}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad \text{ÄD.4Å}$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad \text{ÄD.5 Å}$$

?] Ö x È y — AÑ1Ç&é 4, ' }5ž € 7 x

t — &L\$ Èd x

$Q(x, y, t)$ — t & k&é x Èy 4, ' /jDZ rCXGÿ #f Ö Èg/L x

M — " » ["d r, ' È Ö Èm x

η — ... } &L\$# •/jDZ r, ' CXGÿ Èkg/d x

u — "d#qFO Ö Èm/dx

n_e — 9 x „LÉ Ö È Gÿ4âj 1 x

D_L — 4â A U "3+ Èm ²/d x

D_T — Z A y é A, ' U "3+ È m²/d x

π — 6 ~) · x

$K_0(\beta)$ — 1\ ¼2«M&Lf !"CM Ž D - x

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ — 1\ 02«C°#q3+5 Å - Ä

D.2 f A"j | r W Á

D.2.1 È+^ — ,

l# @ ãÀè J = r"d · `CX ' & ¼ ` ; "d 0 Y+X ' & ; , ` ; "dCt\$ÄÄô 'L

NÈ È! N'#{ 4/y 0G÷ é x ' & ; ' ;"d }, ' F È £N' Ö 4/y ' & ; ; ' ;"d(æ 1 Äv
 =F2+X ¼1ÑFf#q Ä ² Ù\$æ Ç"ã3+5 1y Ä, ' Q Að ' Ä

D.2.2 N°#• W Á

D.2.2.1 f A"j"#w W Á

) ¼MŽ wCX Ä 4 A 2 W Ä0ªL\$ 95\$5 ' ÄMŽ0c È ` ;"d#q3+5 Ö
 a Ä x f é0;

$$\mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W \quad \text{ÄD.6Ä}$$

?] Ö μ_s — C^"d) · È 1/m x

h — "d } Èm x

K_x, K_y, K_z — 6 [j x Èy Èz é A ;, '\$GF?3+ È m/d x

t — &L\$ Èd x

W — \$Ä"wN© È³/d Ä

b Ä M û ' &

$$h(x, y, z, t) = h_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0 \quad \text{ÄD.7Ä}$$

?] Ö $h_0(x, y, z)$ — ". "d } 6 3 x

Ω — Q » Q j Ä

c ÄEé+| ' &

1 Ä1\ 02«Eé+|

$$h(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = h_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \quad \text{ÄD.8Ä}$$

?] Ö Γ_1 — 02«Eé+| x

$h(x, y, z, t)$ — 02«Eé+| ;, ' ". "d } - Ä

2 Ä1\ ¼2«Eé+|

$$k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0 \dots\dots\dots \text{ÄD.9Ä}$$

?] Ö Γ_2 — ¼2«Eé+| x

k — 95\$0ªL\$;, '\$GF?3+ PGÿ x

\vec{n} — Eé+| Γ_2 , ' F# 4i é A x

$q(x, y, z, t)$ — ¼2«Eé+| : ". #qGÿ - Ä

3 Å1\ 92«Eé+|

$$\left[k(h-z) \frac{\partial h}{\partial n} + \alpha h \right]_{\Gamma_3} = q(x, y, z) \quad \text{ÄD.10Å}$$

?] Ö α — ". - x

Γ_3 — 92«Eé+| x

k — 95\$0^aL\$;, 'GF?3+ PGÿ x

\vec{n} — Eé+| Γ_3 , ' F# 4i é A x

$q(x, y, z)$ — 92«Eé+| : ". #qGÿ - Ä

D.2.2.2 f A"j"jC^ W Á

"d_ \$æCXF 0+, 'E- f È ; "d\$æCXF 0+ I Q Ä X ` ; "d#q j Q *.p :F >| Ä!" È
 ` ; "d\$æCXF 0+ I Q » 5 "d#q Q » Ä?ñ D.2.2.1Å ¼\$æCXF 0+ Q » TG 6 Ä
 a Å x f é0;

$$\rho \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - W_C - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C} \quad \text{ÄD.11Å}$$

?] Ö R — F % 3+ ÈGÿ4â j 1 È $R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C} \times$

ρ_b — ûCX ö Ö Èkg/(dm)³ x

θ — ûCX „LÉ Ö ÈGÿ4âj 1 x

C — 4ô 6, 'CXGÿ#f Ö Èg/L x

\bar{C} — ûCXPØ æ hLt, '\$æCXCXGÿ 6Èg/kg x

t — &L\$ Èd x

x, y, z — 0^aL\$ }ž € 7 Èm x

D_{ij} — "d Ø È U "3+ PGÿ È m²/d x

v_i — ` ; "d\$G#qFO Ö PGÿ Èm/d x

W — "d#q, '\$Å ¼"w È1/d x

C_s — 4ô 6, #f Ö Èg/L x

λ_1 — \$æ@ -(04x ý ÄFO) · È1/d x

λ_2 — hLt-(ý ÄFO)· È1/d Ä

b Å M û ' &

$$C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega_1, t = 0 \quad \text{ÄD.12Å}$$

?] Ö $c_0(x, y, z)$ — ". #f Ö 6 3 x

Ω — Q » Q j Ä

c Å Ê@ ' &

1 Å1\ 02«Eé+| —5 Ê#f ÖEé+|

$$C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = c(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0 \quad \text{ÄD.13Å}$$

?] Ö Γ_1 —>~j5 Ê#f ÖEé+| x

$c(x, y, z, t)$ — Ê#f ÖEé+| : , ' #f Ö 6 3 Ä

2 Å1\ ¼2«Eé+| —5 Ê U "FJGÿEé+|

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \Big|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0 \quad \text{ÄD.14Å}$$

?] Ö Γ_2 —FJGÿEé+| x

$f_i(x, y, z, t)$ —Eé+| Γ_2 : ". , ' U "FJGÿ - Ä

3 Å1\ 92«Eé+| —5 Ê\$æCXFJGÿEé+|

$$\ddot{A} \theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} - q_i C \Big|_{\Gamma_3} = g_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_3, t \geq 0 \quad \text{..... ÄD.15 Å}$$

?] Ö Γ_3 —\$' 8Eé+| x

$g_i(x, y, z, t)$ — Γ_3 : ". , ')#q # U "k, FJGÿ - Ä