

DB 13

河北省地方标准

DB 13/T 5449.1—2021

代替DB13/T 1161.1—2016

农业用水定额 第1部分：种植业

2021-12-13 发布

2022-01-13 实施

河北省市场监督管理局 发布
河北省水利厅

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 灌溉用水定额	3
6 计算方法	15
附录 A（规范性） 调节系数	16
附录 B（资料性） 降水量	17
附录 C（资料性） 单位灌溉面积取水量调整	20
参考文献	21

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

DB13/T 5449《农业用水定额》，目前已制定的有：

——第1部分：种植业；

——第2部分：养殖业。

本文件为DB13/T 5449的第1部分。

本文件代替 DB13/T 1161.1—2016《用水定额 第一部分：农业用水》中种植业部分，与 DB13/T 1161.1—2016 相比，主要变化如下：

- a) 规范了术语和定义；
- b) 增加了总体要求和计算方法；
- c) 更改了谷物种植，豆类、油料和薯类种植，棉麻糖烟草种植，蔬菜种植和水果种植的取水定额指标；
- d) 增加了中药材种植和林木育种育苗的取水定额指标。

本文件由河北省水利厅提出并归口。

本文件起草单位：河北省水利厅、河北省水资源研究与水利技术试验推广中心。

本文件主要起草人：兰凤、谢磊、吕旺、崔志清、聂建中、辛雪莉、李国正、李静、梁雪丽、连曦、张茜茜、吴美、段国芳、黄磊。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况：

—DB13/T 1161—2009；

—DB13/T 1161—2016。

农业用水定额 第1部分：种植业

1 范围

本文件规定了种植业灌溉用水定额的术语和定义、总体要求、用水定额及计算方法。
本文件适用于种植业灌溉取用水管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 29404 灌溉用水定额编制导则
GB/T 50363 节水灌溉工程技术标准
SL 56 农村水利技术术语

3 术语和定义

GB/T 29404、GB/T 50363和SL 56界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

灌溉用水定额

在一定土壤、水文年型和生产条件下，所核定的作物单位灌溉面积取水量。

3.2

基本灌溉用水定额

在一定水文年型、生产条件下，以壤土井灌区的单位灌溉面积为核算单元所核定的作物灌溉取水量。

4 总体要求

4.1 取水量的计量范围

取水量的计量范围包括地表和地下淡水。

4.2 取水量的供给范围

取水量的供给范围包括作物生育期灌水和附加用水（播前灌水和淋洗土壤盐分用水）。

4.3 取水量的计量位置

大、中型地表水灌区为斗口，小型地表水灌区为渠首，地下水灌区为井口。

4.4 灌溉用水计量期

多年生作物灌溉用水计量期为一个自然年，单季作物灌溉用水计量期为备耕期和生育期之和。一年内两种作物复种的灌溉用水计量期为两种作物灌溉用水计量期之和。

4.5 灌溉分区

全省划分7个灌溉分区，各灌溉分区覆盖范围见表1。

4.6 灌溉用水定额分类

灌溉用水定额分为大田作物、蔬菜、水果、中药材和林木育种育苗灌溉用水定额。

4.7 灌溉用水定额应用

在实际应用中单位灌溉面积取水量不应大于用水定额。

表1 灌溉分区表

分区编号	灌溉分区	覆盖范围
I	坝上内陆河区	张北县、沽源县、康保县、尚义县、察北管理区、塞北管理区。
II	冀西北山间盆地	张家口市桥东区、桥西区、万全区、宣化区、下花园区、崇礼区、赤城县、涿鹿县、蔚县、阳原县、怀安县、怀来县。
III	燕山山区	承德市双桥区、双滦区、鹰手营子矿区、平泉市、承德县、兴隆县、滦平县、隆化县、丰宁满族自治县、宽城满族自治县、围场满族蒙古族自治县；秦皇岛市海港区、山海关区、北戴河区、卢龙县、青龙满族自治县；唐山市迁西县、迁安市。
IV	太行山山区	石家庄市鹿泉区（山区）、平山县、井陘县、赞皇县、行唐县（山区）、灵寿县（山区）、元氏县（山区）、井陘矿区；保定市满城区（山区）、徐水区（山区）、涞源县、阜平县、涞水县（山区）、易县（山区）、顺平县（山区）、唐县（山区）、曲阳县（山区）；邢台市信都区（山区）、临城县（山区）、沙河市（山区）、内丘县（山区）；邯郸市磁县、武安市、涉县、峰峰矿区。
V	太行山山前平原区	保定市竞秀区、莲池区、清苑区、徐水区（平原区）、满城区（平原区）、涿州市、望都县、定州市、安国市、高碑店市、定兴县、蠡县、博野县、雄安新区、高阳县、涞水县（平原区）、唐县（平原区）、易县（平原区）、顺平县（平原区）、曲阳县（平原区）；石家庄市长安区、桥西区、新华区、裕华区、藁城区、栾城区、鹿泉区（平原区）、行唐县（平原区）、灵寿县（平原区）、新乐市、正定县、元氏县（平原区）、无极县、晋州市、深泽县、赵县、高邑县、辛集市；邢台市信都区（平原区）、襄都区、任泽区、南和区、柏乡县、宁晋县、隆尧县、临城县（平原区）、沙河市（平原区）、内丘县（平原区）；邯郸市邯山区、丛台区、复兴区、肥乡区、永年区、鸡泽县、成安县、临漳县。
VI	燕山丘陵平原区	唐山市路南区、路北区、古冶区、开平区、丰润区、丰南区、曹妃甸区、玉田县、滦州市、遵化市、滦南县、乐亭县；秦皇岛市抚宁区、昌黎县；廊坊市三河市、大厂回族自治县、香河县。
VII	黑龙港低平原区	廊坊市安次区、广阳区、固安县、永清县、霸州市、文安县、大城县；衡水市桃城区、冀州区、深州市、枣强县、武邑县、武强县、饶阳县、安平县、故城县、景县、阜城县；邢台市新河县、南宫市、巨鹿县、平乡县、广宗县、清河县、威县、临西县、邱县、曲周县、广平县；邯郸市大名县、魏县、馆陶县；沧州市新华区、运河区、海兴县、盐山县、孟村回族自治县、沧县、青县、任丘市、河间市、肃宁县、献县、南皮县、泊头市、东光县、吴桥县、黄骅市。

5 灌溉用水定额

5.1 灌溉用水定额

灌溉用水定额按式（1）计算：

$$m = m_{\text{基本}} \times q_i \times k_i \dots \dots \dots (1)$$

式中：

m ——灌溉用水定额，单位为立方米每亩（ $\text{m}^3/\text{亩}$ ）；

$m_{\text{基本}}$ ——基本灌溉用水定额，单位为立方米每亩（ $\text{m}^3/\text{亩}$ ）；

q_i ——灌区规模调节系数（见附录A）；

k_i ——土壤类型调节系数（见附录A）。

5.2 基本灌溉用水定额

5.2.1 大田作物基本灌溉用水定额

大田作物基本灌溉用水定额见表2。

表2 大田作物基本灌溉用水定额

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物名称	灌溉分区	灌溉定额(P=50%)					灌溉定额(P=75%)				
				通用值	先进值				通用值	先进值			
				地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌
A011	谷物种植	冬小麦+夏玉米	IV	262	236	206	206	165	405	364	319	319	255
			V	349	314	275	275	220	476	429	375	375	300
			VI	341	307	269	269	215	413	371	325	325	260
			VII	349	314	275	275	220	444	400	350	350	280
		冬小麦+夏大豆	IV	270	243	213	213	170	397	357	313	313	250
			V	349	314	275	275	220	476	429	375	375	300
			VI	317	286	250	250	200	389	350	306	306	245
			VII	349	314	275	275	220	444	400	350	350	280
		冬小麦+夏谷子	V	349	314	275	275	220	500	450	394	394	315
			VI	317	286	250	250	200	429	386	338	338	270
			VII	333	300	263	263	210	444	400	350	350	280
		冬小麦+夏花生	IV	278	250	219	219	175	421	379	331	331	265
			V	357	321	281	281	225	516	464	406	406	325
			VI	325	293	256	256	205	452	407	356	356	285
			VII	357	321	281	281	225	476	429	375	375	300

表 2 大田作物基本灌溉用水定额 (续)

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物名称	灌溉分区	灌溉定额 (P=50%)					灌溉定额 (P=75%)				
				通用值	先进值				通用值	先进值			
				地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌
A011	谷物种植	冬小麦(单季)	III	183	164	144	144	115	246	221	194	194	155
			IV	159	143	125	125	100	222	200	175	175	140
			V	206	186	163	163	130	270	243	213	213	170
			VI	183	164	144	144	115	262	236	206	206	165
			VII	206	186	163	163	130	254	229	200	200	160
		春玉米(单季)	II	357	321	281	281	225	405	364	319	319	255
			III	198	179	156	156	125	238	214	188	188	150
			VI	167	150	131	131	105	262	236	206	206	165
		夏玉米(单季)	IV	56	50	44	44	35	111	100	88	88	70
			V	71	64	56	56	45	143	129	113	113	90
			VI	63	57	50	50	40	127	114	100	100	80
			VII	71	64	56	56	45	143	129	113	113	90
		春谷子(单季)	II	167	150	131	131	105	230	207	181	181	145
			III	127	114	100	100	80	175	157	138	138	110
		春谷子(单季)	IV	103	93	81	81	65	159	143	125	125	100
		夏谷子(单季)	V	71	64	56	56	45	159	143	125	125	100
			VI	63	57	50	50	40	95	86	75	75	60
			VII	56	50	44	44	35	127	114	100	100	80

表 2 大田作物基本灌溉用水定额 (续)

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物名称	灌溉分区	灌溉定额 (P=50%)					灌溉定额 (P=75%)				
				通用值	先进值				通用值	先进值			
				地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌
A011	谷物种植	水稻 (单季稻)	III	560	504	441	-	-	603	543	475	-	-
			VI	619	557	488	-	-	778	700	613	-	-
A012	豆类、油料和薯类种植	春大豆 (单季)	II	333	300	263	263	210	389	350	306	306	245
			III	190	171	150	150	120	397	357	313	313	250
		夏大豆 (单季)	IV	48	43	38	38	30	119	107	94	94	75
			V	71	64	56	56	45	135	121	106	106	85
			VI	63	57	50	50	40	127	114	100	100	80
		夏大豆 (单季)	VII	71	64	56	56	45	127	114	100	100	80
		春花生 (单季)	II	190	171	150	150	120	238	214	188	188	150
			III	103	93	81	81	65	151	136	119	119	95
			IV	95	86	75	75	60	159	143	125	125	100
		春花生 (单季)	V	119	107	94	94	75	198	179	156	156	125
			VI	111	100	88	88	70	183	164	144	144	115
			VII	143	129	113	113	90	206	186	163	163	130
		夏花生 (单季)	IV	56	50	44	44	35	111	100	88	88	70
			V	79	71	63	63	50	159	143	125	125	100
			VI	71	64	56	56	45	119	107	94	94	75
			VII	79	71	63	63	50	151	136	119	119	95

表 2 大田作物基本灌溉用水定额 (续)

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物名称	灌溉分区	灌溉定额(P=50%)					灌溉定额(P=75%)				
				通用值	先进值				通用值	先进值			
				地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌
A012	豆类、油料和薯类种植	马铃薯(单季)	I	111	100	88	88	70	151	136	119	119	95
		甘薯	II、III、IV、V、VI、VII	40	36	31	31	25	56	50	44	44	35
		向日葵(单季)	I、II、III、IV、V、VI、VII	170	153	134	134	107	198	179	156	156	125
		油菜籽(单季)	I、II、III、IV、V、VI、VII	143	129	113	113	90	190	171	150	150	120
		芝麻(单季)	I、II、III、IV、V、VI、VII	103	93	81	81	65	159	143	125	125	100
A013	棉麻糖烟草种植	春播棉(单季)	III	48	43	38	38	30	103	93	81	81	65
			IV	95	86	75	75	60	159	143	125	125	100
			V	143	129	113	113	90	190	171	150	150	120
			VI	95	86	75	75	60	159	143	125	125	100
			VII	151	136	119	119	95	222	200	175	175	140

5.2.2 蔬菜基本灌溉用水定额

蔬菜基本灌溉用水定额见表3。

表3 蔬菜基本灌溉用水定额

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物分类	作物名称	种植类型	种植茬口	灌溉定额 (P=50%)						灌溉定额 (P=75%)						
						通用值		先进值				通用值		先进值				
						地面漫灌	渠道防渗	沟灌	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	沟灌	管灌	喷灌	滴灌	
A014	蔬菜种植	瓜类	黄瓜	棚室	冬茬	365	329	307	288	288	230	365	329	307	288	288	230	
					春茬	278	250	233	219	219	175	278	250	233	219	219	175	
				露地	-	254	229	213	200	200	160	302	271	253	238	238	190	
					茄子	棚室	冬茬	333	300	280	263	263	210	333	300	280	263	263
				春茬	254		229	213	200	200	160	254	229	213	200	200	160	
				露地	-	278	250	233	219	219	175	317	286	267	250	250	222	
		茄果类	番茄		棚室	冬茬	349	314	293	275	275	220	349	314	293	275	275	220
				春茬		262	236	220	206	206	165	262	236	220	206	206	165	
			露地	-	302	271	253	238	238	190	349	314	293	275	275	244		
				豆类	菜豆	棚室	春茬	214	193	180	169	169	135	214	193	180	169	169
			露地			-	183	164	153	144	144	115	230	207	193	181	181	161

表3 蔬菜基本灌溉用水定额（续）

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物分类	作物名称	种植类型	种植茬口	灌溉定额 (P=50%)						灌溉定额 (P=75%)					
						通用值	先进值					通用值	先进值				
						地面漫灌	渠道防渗	沟灌	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	沟灌	管灌	喷灌	滴灌
A014	蔬菜种植	甘蓝类	甘蓝	棚室	-	87	79	73	69	69	55	87	79	73	69	69	55
				露地	-	103	93	87	81	81	65	143	129	120	113	113	100
			菜花	棚室	-	87	79	73	69	69	55	87	79	73	69	69	55
				露地	-	103	93	87	81	81	65	143	129	120	113	113	100
		白菜类	大白菜	露地	-	286	257	240	225	225	180	333	300	280	263	263	233
		根菜类	白萝卜	露地	-	175	157	147	138	138	110	222	200	187	175	175	156
		绿叶菜类	芹菜	棚室	-	238	214	200	188	188	150	238	214	200	188	188	150
				露地	-	286	257	240	225	225	180	333	300	280	263	263	233
			速生叶类菜	棚室	-	87	79	73	69	69	55	87	79	73	69	69	55

5.2.3 水果基本灌溉用水定额

水果基本灌溉用水定额见表4。

表4 水果基本灌溉用水定额

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物名称	灌溉定额 (P=50%)						灌溉定额 (P=75%)					
			通用值		先进值				通用值		先进值			
			地面漫灌	渠道防渗	沟灌	管灌	喷灌	滴灌 (小管出流)	地面漫灌	渠道防渗	沟灌	管灌	喷灌	滴灌 (小管出流)
A015	水果种植	苹果	152	137	128	120	120	96	184	166	155	145	145	116
		梨	170	153	143	134	134	107	210	189	176	165	165	132
		葡萄	135	121	113	106	106	85	183	164	153	144	144	115
		桃	127	114	107	100	100	80	175	157	147	138	138	110
		核桃	111	100	93	88	88	70	143	129	120	113	113	90
		鲜枣	111	100	93	88	88	70	159	143	133	125	125	100
		杏	117	106	99	93	93	74	159	143	133	125	125	100
		露地西瓜 (含小拱棚)	159	143	133	125	125	100	206	186	173	163	163	130
		设施西瓜	127	114	107	100	100	80	127	114	107	100	100	80
		设施葡萄	230	207	193	181	181	145	230	207	193	181	181	145
		设施桃	206	186	173	163	163	130	206	186	173	163	163	130
		设施草莓	143	129	120	113	113	90	143	129	120	113	113	90
设施甜瓜	143	129	120	113	113	90	143	129	120	113	113	90		

5.2.4 中药材基本灌溉用水定额

中药材基本灌溉用水定额见表 5。

表 5 中药材基本灌溉用水定额

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物分类	作物名称	灌溉定额(P=50%)					灌溉定额(P=75%)				
				通用值	先进值				通用值	先进值			
				地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌
A017	中药材种植	根茎类	天花粉	294	264	231	231	185	333	300	263	263	210
			麻山药	286	257	225	225	180	357	321	281	281	225
			黄芩	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			柴胡	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			知母	95	86	75	75	60	190	171	150	150	120
			北沙参	214	193	169	169	135	286	257	225	225	180
			白芷	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			紫苑	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			牛夕	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			丹参	214	193	169	169	135	286	257	225	225	180
			天南星	286	257	225	225	180	357	321	281	281	225
			半夏	286	257	225	225	180	357	321	281	281	225
地黄	214	193	169	169	135	286	257	225	225	180			

表5 中药材基本灌溉用水定额(续)

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物分类	作物名称	灌溉定额(P=50%)					灌溉定额(P=75%)				
				通用值	先进值				通用值	先进值			
				地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌
A017	中药材种植	根茎类	北苍术	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			防风	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			板蓝根	214	193	169	169	135	286	257	225	225	180
			黄芪	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			桔梗	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			白术	214	193	169	169	135	286	257	225	225	180
			射干	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			远志	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
		花类	菊花	214	193	169	169	135	286	257	225	225	180
			金银花	214	193	169	169	135	286	257	225	225	180
			金莲花	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
		全草类	荆芥	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			蒲公英	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			瞿麦	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135

表 5 中药材基本灌溉用水定额(续)

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物分类	作物名称	灌溉定额(P=50%)					灌溉定额(P=75%)				
				通用值	先进值				通用值	先进值			
				地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	管灌	喷灌	滴灌
A017	中药材种植	全草类	紫苏	214	193	169	169	135	286	257	225	225	180
		果实类	酸枣	71	64	56	56	45	143	129	113	113	90
			连翘	71	64	56	56	45	143	129	113	113	90
			枸杞	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			薏仁	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			决明子	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			水飞蓟	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135
			王不留行	71	64	56	56	45	143	129	113	113	90
			瓜蒌	143	129	113	113	90	214	193	169	169	135

5.2.5 林木育种育苗基本灌溉用水定额

林木育种育苗基本灌溉用水定额见表6。

表6 林木育种育苗基本灌溉用水定额

单位为立方米每亩

代码	类别名称	作物名称	灌溉定额(P=50%)					灌溉定额(P=75%)						
			通用值	先进值				通用值	先进值					
			地面漫灌	渠道防渗	沟灌	管灌	喷灌	滴灌	地面漫灌	渠道防渗	沟灌	管灌	喷灌	滴灌
A021	林木育种 育苗	林木育种	127	114	107	100	100	80	167	150	140	131	131	105
		育苗	246	221	207	194	194	155	333	300	280	263	263	210

6 计算方法

6.1 单位灌溉面积取水量计算方法

单位灌溉面积取水量按公式(2)计算:

$$m_{\text{实际}} = \frac{V}{A} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$m_{\text{实际}}$ ——作物实际单位灌溉面积取水量,单位为立方米每亩($\text{m}^3/\text{亩}$);

V ——灌溉计量期的灌溉取水量,单位为立方米(m^3);

A ——灌溉面积,单位为亩。

6.2 单位灌溉面积取水量调整

在实际应用中,如遇实际降水量与规定水文年型降水量不符时,单位灌溉面积取水量可采用公式(3)进行调整。

$$m_{\text{调整后}} = m_{\text{实际}} + \frac{P_{e\text{实际}} - P_e}{\eta_i} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$m_{\text{调整后}}$ ——调整后作物单位灌溉面积取水量,单位为立方米每亩($\text{m}^3/\text{亩}$);

$P_{e\text{实际}}$ ——灌溉计量期,实际有效降水量,单位为立方米每亩($\text{m}^3/\text{亩}$);

P_e ——规定水文年型情况下的灌溉计量期有效降水量,单位为立方米每亩($\text{m}^3/\text{亩}$);

η_i ——灌溉水有效利用系数,依据实际情况确定。

降水量、有效降水量应依据当地长系列降水、蒸发等气象资料以及土壤、坡度等下垫面情况分析计算确定,缺少资料时可参见附录B。作物单位灌溉面积取水量调整示例参见附录C。

附 录 A
(规范性)
调节系数

A.1 灌区规模调节系数

灌区规模调节系数见表A.1。

表 A.1 灌区规模调节系数

灌区类型	地表水灌区							地下水灌区
	大型灌区	中型灌区	小型灌区					井灌区
灌区规模	面积 \geq 30万亩	1万亩 $<$ 面积 $<$ 30万亩	0.5 $<$ 面积 \leq 1万亩	0.1 $<$ 面积 \leq 0.5万亩	0.05 $<$ 面积 \leq 0.1万亩	0.02 $<$ 面积 \leq 0.05万亩	面积 \leq 0.02万亩	
计量位置	斗口	斗口	渠首	渠首	渠首	渠首	渠首	井口
调节系数 (q_i)	1.10	1.10	1.14	1.10	1.06	1.03	1.00	1.00

A.2 土壤类型调节系数

土壤类型调节系数见表A.2。

表 A.2 土壤类型调节系数

土壤类型	砂土	壤土	黏土
系数 (k_i)	1.05	1.00	0.95

附录 B
(资料性)
降水量

B.1 有效降水量计算

有效降水量按式 (B.1) 计算:

$$P_e = P(1 - \lambda) \dots \dots \dots (B.1)$$

式中:

P_e ——规定水文年型情况下的灌溉计量期内有效降水量, 单位为立方米每亩 ($m^3/亩$);

P ——规定水文年型情况下的灌溉计量期内降水量, 单位为立方米每亩 ($m^3/亩$);

λ ——降水渗漏系数 (见表 B.1)。

河北省不同水文年型降水量见表 B.2, 不同灌溉分区不同水文年型降水量和有效降水量见表 B.3。

表 B.1 降水渗漏系数

分区编号	灌溉分区	渗漏系数	
		P=50%	P=75%
I	坝上内陆河区	0.07	0.05
II	冀西北山间盆地	0.07	0.05
III	燕山山区	0.08	0.06
IV	太行山山区	0.16	0.13
V	太行山山前平原区	0.16	0.15
VI	燕山丘陵平原区	0.17	0.12
VII	黑龙港低平原区	0.14	0.12
全省平均值		0.12	0.10

表 B.2 河北省不同水文年型降水量

单位为毫米

地点	降水量	
	P=50%	P=75%
河北省 (1956~2016)	511	446

表 B.3 不同灌溉分区不同水文年型有效降水量

单位为毫米

作物名称	灌溉分区	降水量			有效降水量	
		P=50%	界定值	P=75%	P=50%	P=75%
冬小麦+夏玉米	IV	602	497	392	528	352
	V	489	388	287	434	252
	VI	570	522	475	497	428
	VII	494	429	363	440	329
冬小麦+夏大豆	IV	562	467	371	495	334
	V	480	384	289	426	254
	VI	547	505	464	477	418
	VII	474	418	361	423	327
冬小麦+夏谷子	V	489	388	287	434	252
	VI	570	522	475	497	428
	VII	494	429	363	440	329
冬小麦+夏花生	IV	606	505	403	532	361
	V	509	409	308	451	270
	VI	635	573	512	551	460
	VII	506	437	368	451	333
冬小麦(单季)	III	132	106	79	132	79
	IV	145	113	81	145	81
	V	147	110	72	147	72
	VI	141	110	78	141	78
	VII	109	91	73	109	73
春玉米(单季)	II	350	335	319	325	303
	III	373	364	355	343	334
	VI	491	406	321	412	279
夏玉米(单季)	IV	457	384	311	384	271
	V	342	278	215	287	180
	VI	429	413	397	356	349
	VII	385	338	290	331	255
春谷子(单季)	II	285	271	258	265	245
	III	427	417	407	393	382
	IV	498	414	330	419	287
夏谷子(单季)	V	342	278	215	287	180
	VI	429	413	397	356	349
	VII	385	338	290	331	255

表 B.3 不同灌溉分区不同水文年型有效降水量(续)

单位为毫米

作物名称	灌溉分区	降水量			有效降水量	
		P=50%	P=50%	P=50%	P=50%	P=75%
水稻(单季稻)	III	431	424	417	397	392
	VI	588	522	455	488	401
春大豆(单季)	II	359	341	324	334	307
	III	455	433	410	419	386
夏大豆(单季)	IV	417	354	290	350	252
	V	333	275	217	280	182
	VI	406	396	386	337	339
	VII	365	327	288	314	253
春花生(单季)	II	339	317	294	315	280
	III	414	394	374	380	351
	IV	487	402	317	409	276
	V	385	336	287	323	241
	VI	477	459	442	396	389
	VII	408	367	325	351	286
夏花生(单季)	IV	461	392	322	388	280
	V	362	299	236	304	198
	VI	494	464	434	410	382
	VII	397	346	295	342	260
马铃薯(单季)	I	332	305	278	309	264
甘薯	II、III、IV、V、VI、VII	511	479	446	448	403
向日葵(单季)	I、II、III、IV、V、VI、VII	339	307	274	316	261
油菜籽(单季)	I、II、III、IV、V、VI、VII	375	348	322	349	306
芝麻(单季)	I、II、III、IV、V、VI、VII	430	376	323	369	284
春播棉(单季)	III	456	416	376	420	353
	IV	456	410	363	383	316
	V	366	329	293	307	246
	VI	518	464	410	430	361
	VII	432	380	328	372	289

附 录 C
(资料性)
单位灌溉面积取水量调整

C.1 实际降水量大于界定值降水量，按照水文年型（P=50%）对应的数据进行调整；实际降水量小于等于界定值降水量，按照水文年型（P=75%）对应的数据调整单位灌溉面积取水量。

C.2 示例：某地属于太行山山前平原区（V区），纯井灌区，土壤类型为砂土，灌溉方式为管灌，实际灌溉水有效利用系数为0.80，灌溉面积100亩，在井口计量灌溉取水量，灌水计量期内灌溉水量为33000m³，种植冬小麦和夏玉米两季连作，灌溉计量期内实际降水量390mm。

调整计算：

查表B.3，V区冬小麦和夏玉米两季连作对应的降水量界定值为388mm，有效降水量为434mm。实际降水量390mm大于界定值388mm，按照水文年型（P=50%）对应的数据调整单位灌溉面积取水量。

(1) 单位灌溉面积取水量按公式(2)计算：

$$m_{\text{实际}} = \frac{V}{A} = 33000/100 = 330.00 \text{ m}^3/\text{亩}$$

(2) 灌溉计量期内有效降水量按式(B.1)计算：

查表B.1，V区，水文年型（P=50%）对应的降水渗漏系数为 $\lambda=0.16$ 。

有效降水量按公式(B.1)计算：

$$P_e = P(1 - \lambda) = 390 \times (1 - 0.16) = 328 \text{ mm}$$

实际有效降水量换算成方每亩为：328 ÷ 1.5 = 218.67 m³/亩

水文年型（P=50%）对应的有效降水量换算成方每亩为：434 ÷ 1.5 = 289.33 m³/亩

(3) V区，种植冬小麦和夏玉米两季连作对应的水文年型（P=50%）基本灌溉定额为275 m³/亩（查表2），查表A.1得纯井灌区规模调节系数为 $q_i=1.0$ ，查表A.2得砂土的土壤类型调节系数为 $k_i=1.05$ ，相应灌溉用水定额按式(1)计算：

$$m = m_{\text{基本}} \times q_i \times k_i = 275 \times 1.0 \times 1.05 = 288.75 \text{ m}^3/\text{亩}$$

(4) 单位灌溉面积取水量调整按式(3)计算：

$$m_{\text{调整后}} = m_{\text{实际}} + \frac{P_{e\text{实际}} - P_e}{\eta_i} = 330.00 + (218.67 - 289.33) / 0.80 = 241.68 \text{ m}^3/\text{亩}$$

(5) 单位灌溉面积取水量调整后为241.68 m³/亩，小于冬小麦和夏玉米两季连作灌溉用水定额288.75 m³/亩，符合用水定额管理要求。

参 考 文 献

- [1] GB/T 4754-2017 国民经济行业分类
 - [2] GB/T 20203-2017 管道输水灌溉工程技术规范
 - [3] GB/T 32716-2016 用水定额编制技术导则
 - [4] GB/T 50085-2007 喷灌工程技术规范
 - [5] GB/T 50485-2009 微喷灌工程技术规范
 - [6] GB/T 50600-2010 渠道防渗工程技术规范
 - [7] SL/Z 699-2015 灌溉水利用率测定技术导则
-