

# DB64

## 宁夏回族自治区地方标准

DB64/T 295—2004

---

### 水稻节水高产控制灌溉技术规程

2004-07-06 发布

2004-07-06 实施

---

宁夏回族自治区质量技术监督局 发布

## 前 言

为了全面推广应用水稻节水高产控制灌溉技术，便于基层农业、水利技术人员和广大灌区群众的操作应用，充分发挥该技术在我区水稻生产中的节水、增产效益。根据宁夏引黄灌区 5 年（1998 年—2002 年）多推广应用水稻节水高产控制灌溉技术的实践，总结分析并结合有关技术标准的要求，制定本标准。

本标准由宁夏回族自治区水利厅提出。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准的附录 B、C 是资料性附录。

本标准主要起草单位：宁夏回族自治区水利厅、河海大学、宁夏农业技术推广总站。

本标准主要起草人：徐宁红、彭世彰、张卫平、杨斌、李学明、尚中琳、侯峥、王学贤、周建强、孔刚、伏海中。

本标准由宁夏回族自治区水利厅归口。

## 水稻节水高产控制灌溉技术规程

### 1 范围

本规程规定了水稻本田节水高产控制灌溉技术。

本规程适用于宁夏回族自治区除盐碱地以外和渗漏严重的水稻灌区。

本规程中采用了目前宁夏水稻栽培实行的新技术，相应部分内容符合有关操作规程。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

SL207—98 节水灌溉技术规范。

SL237—1999 土工试验规程。

### 3 术语与定义

下述术语与定义适用于本规程。

### 3.1 控制灌溉

在水稻返青后的各个生育阶段，灌水后田面不再建立明水层，根据水稻生理生态需水特点，以土壤含水率作为控制指标，确定灌水时间和灌水定额，实现水稻节水高产优质的灌溉新技术。

### 3.2 延迟性低温冷害

在水稻返青期，日平均气温低于 3℃且持续 3d 及以上，造成水稻返青及其生长发育的延迟性危害。

### 3.3 障碍性低温冷害

在水稻拔节孕穗期，日平均气温低于 17℃且持续 3d 及以上，造成水稻花粉母细胞减数分裂及其颖花发育的障碍性危害。

### 3.4 土壤含水率

土试样在 105℃~110℃下烘到恒量时所失去的水质量和达到恒量后干土质量的比值，以百分数表示。

### 3.5 土壤饱和含水率

土壤所有孔隙全部充满水分时的含水率。

### 3.6 土粒比重

土在 105℃~110℃温度下烘至恒值时的质量与同体积 4℃时纯水质量之比值。

### 3.7 土壤容重

单位体积土的重量。

### 3.8 返青期

水稻秧苗移栽后，由于根系受伤，吸收养分和水分的能力减弱，根系发新根重新恢复植物体内的水分平衡，秧苗发新叶，有 10%的稻株开始分蘖，这一时期称返青期。一般返青期 5d—8d。

### 3.9 分蘖前期

从返青期结束至 50%秧苗有分蘖的分蘖初期。

### 3.10 分蘖中期

从 50%秧苗有分蘖至田间茎数达到设计穗数（主要由品种特性所决定）的 1.1 倍—1.2 倍的分蘖时期。

### 3.11 分蘖后期

田间茎数达到设计穗数的 1.1 倍—1.2 倍以后的分蘖时期。



### 3.12 拔节孕穗前期

从 10%稻株拔节到 80%的稻株拔节为止的生长时期。

### 3.13 拔节孕穗后期

从 80%的稻株拔节到 10%的稻株出剑叶为止的生长时期。

### 3.14 抽穗开花期

从 10%的稻株抽穗到 10%的稻穗中部籽粒开始灌浆为止的生长时期。

### 3.15 乳熟期

从 10%的稻穗中部籽粒灌浆到稻穗中部籽粒发黄为止的生长时期。

### 3.16 黄熟期

从 10%的稻穗中部籽粒发黄至收割的生长时期。

### 3.17 标准化早育稀植

精心培肥的秧田上，通过降低播量、严格控水早育和低温练苗，培育出根系发达、矮壮敦实的早秧；大田栽培以扩大行距减少穴苗数、浅插稀植为中心，以控氮、稳磷、加钾和增施有机肥为保证，运用节水控制灌溉技术进行灌溉的节本、高产、高效新技术。

### 3.18 全层施肥（底肥）

把全生育期纯氮的 80%和磷钾肥，结合插秧前稻田最后一次浅耕，全部施入土壤。

### 3.19 分蘖肥

分蘖期间的追肥。

### 3.20 孕穗肥

孕穗期间的追肥。

### 3.21 基本苗

单位面积移栽的茎数。

### 3.22 茎蘖数

主茎数和分蘖数之和。主茎是指最初由籽粒提供营养长出的茎叶；分蘖是指茎节叶腋内的腋芽发育而形成的茎叶。

### 3.23 上三叶

剑叶、倒二叶、倒三叶；剑叶是指抽穗前长出的最后一叶片，倒二叶是指剑叶下的第一片叶，倒三叶是指剑叶下的第二片叶。

### 3.24 有效穗数(成穗数)

水稻抽穗后的单位面积的有效穗数，包括主茎穗和分蘖穗。

3.25 每穗总粒数

每穗总的颖花数，包括实粒和空秕粒的总数。

3.26 每穗结实粒数

每穗灌浆饱满的颖花数，不包括空秕粒。

3.27 结实率

每穗结实粒数与每穗总粒数的比率。

3.28 千粒重

1000 粒稻谷（灌浆饱满）标准含水量时的重量。

3.29 理论产量

单位面积的有效穗数、每穗实粒数和千粒重相乘。

3.30 实收产量

单位面积的稻谷的重量，折成标准含水量的重量。

3.31 田间水利用系数

净灌水定额与末级固定渠道（农渠）灌入田间单位面积灌水量的比值。

3.32 灌溉水利用系数

灌入田间的水量（或流量）与渠道引水总量（或流量）的比值。

3.33 渠系水利用系数

末级固定渠道放出的总水量与渠首引入的总水量的比值。

3.34 渠道水利用系数

该级渠道放入下级渠道水量（或流量）之和与该级渠道引入总水量（或流量）的比值。

4 水稻本田灌溉

4.1 本田整地与泡田

4.1.1 节水整地：缩小灌水面积、提高整地质量是节水的重要一环。灌水面积应控制在  $0.033 \text{ hm}^2 \sim 0.053 \text{ hm}^2$  以内；推行三早整地，即早旋耕、早找平、早打埂，田面高低差不超过 2cm。泡田前先耕地晒垡，要求施足底肥和面肥，及时使用除草剂。

4.1.2 根据所选水稻品种的本田生长期要求，适时灌水泡田。泡田期灌水量为  $1050 \text{ m}^3/\text{hm}^2 \sim 1500 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 。泡田 2d~3d。

4.1.3 泡田水整地：移栽前放水泡田，有盐碱的田要适当加大水量。泡田后浅水浪田，使田面高低差不超过 2cm。

4.2 水稻本田生长期灌水模式



4.2.1 秧苗移栽后，薄水促返青。田面水层深度低于 10mm 时灌水，灌水后田面保留 30mm 水层深度。遇雨可蓄存雨水但不能淹秧苗心。遇延迟性低温冷害天气，应灌水护苗。

4.2.2 在水稻分蘖前期，轻控促分蘖。在田面无水层、田表土壤稍有沉实、脚踏陷脚及粘脚时进行灌水；在入田水流至田块长度的 80% 时停止灌水，灌水后田面不再建立明水层。遇雨蓄存雨水不超过 5 d。

4.2.3 在水稻分蘖中期，中控促壮蘖。在田面沉实、土壤不粘脚、局部有细小裂缝时进行灌水。在入田水流至田块长度的 80% 时停止灌水，灌水后田面不建立明水层。遇雨排干田面积水。

4.2.4 在水稻分蘖后期，重控促转化。在田面脚踏不陷脚、可见 1 cm 左右的裂缝时进行灌水。在入田水流至田块长度的 80% 时停止灌水，灌水后田面不建立明水层。遇雨及时排干田面积水。

4.2.5 在水稻拔节孕穗前期，壮秆促大穗。在田面沉实、脚踏有浅脚印时进行灌水。在入田水流至田块长度的 80% 时停止灌水，灌水后田面不建立明水层。遇雨蓄存雨水不超过 5 d。

4.2.6 在水稻拔节孕穗后期，促颖花发育，提高穗粒数。在田面沉实、无裂缝、脚踏不粘脚时进行灌水，在入田水流至田块长度的 80% 时停止灌水，灌水后田面不建立明水层。遇雨蓄存雨水不超过 5 d。遇障碍性低温冷害天气应及时灌水保温。

4.2.7 在水稻抽穗开花期，养根保叶提高结实率。在田面沉实、无裂缝、脚踏不粘脚时进行灌水，在入田水流至田块长度的 80% 时停止灌水，灌水后田面不建立明水层。遇雨蓄存雨水不超过 5 d。

4.2.8 在水稻乳熟期，养根保三叶、提高千粒重。在田面沉实、无裂缝、脚踏不粘脚、无脚印时进行灌水。在入田水流至田块长度的 80% 时停止灌水，灌水后田面不建立明水层。遇雨排干田面积水。

4.2.9 在水稻黄熟期，健叶青秆实谷、活棵收割。在引黄灌溉干渠停水前因地制宜适时适量灌水后，保持自然落干状态至收割，不再进行灌水。

4.2.10 在水稻生长各个生育阶段，应注意天气预报，遇雨延迟灌水或不灌水，合理利用雨水；遇低温冷害天气要及时灌水保温应对。

#### 4.3 水稻本田生长期灌水间隔天数

4.3.1 以水稻各生育阶段相邻两次灌水间隔天数也可作为田间灌水的依据，灌水后田面水层标准或无明水层的要求同 4.2.1~4.2.9。

4.3.2 返青期相邻两次灌水间隔天数为 2d~3d。

4.3.3 分蘖前期相邻两次灌水间隔天数为 3d~4d；分蘖中期相邻两次灌水间隔天数为 4d~5d；分蘖后期相邻两次灌水间隔天数为 5 d~7 d。

4.3.4 拔节孕穗期相邻两次灌水间隔天数为 5d~6d。

4.3.5 抽穗开花期相邻两次灌水间隔天数为 5d~6d。

4.3.6 乳熟期相邻两次灌水间隔天数为 7d~10d。

## 5 水稻田间土壤水分控制与水分监测

### 5.1 水稻本田生长期田间土壤水分控制指标

5.1.1 返青期田间水层深度上限为 30mm，下限为 10mm。

5.1.2 分蘖前期稻田土壤水分上限为饱和含水率，下限为饱和含水率的 80%。

5.1.3 分蘖中期稻田土壤水分上限为饱和含水率，下限为饱和含水率的 70%。

5.1.4 分蘖后期稻田土壤水分上限为饱和含水率，下限为饱和含水率的 60%。

5.1.5 拔节孕穗前期稻田土壤水分上限为饱和含水率，下限为饱和含水率的 70%。

5.1.6 拔节孕穗后期稻田土壤水分上限为饱和含水率，下限为饱和含水率的 80%。

5.1.7 抽穗开花期稻田土壤水分上限为饱和含水率，下限为饱和含水率的 80%。

5.1.8 乳熟期稻田土壤水分上限为饱和含水率，下限为饱和含水率的 70%。

5.1.9 黄熟期稻田土壤水分为自然落干状态。

### 5.2 水稻田间土壤水分监测

5.2.1 在水稻返青期，用水尺量测田面水层深度，监控水层变化，指导灌水。

5.2.2 在水稻分蘖期至乳熟期的各个生育阶段，除按 4.2.1~4.2.10 田间土壤表象判断土壤水分变化、指导灌水外，也可按 5.2.3 或 5.2.4 的方法在稻田无水层时进行土壤水分测定。然后，对照 5.1.1~5.1.9 土壤水分控制标准，指导各生育阶段灌水。

5.2.3 取土烘干法：在代表性田块实地取土后，进行室内烘干称重，确定土壤含水率。各生育阶段取土深度为：分蘖前期、中期、后期 0~20cm；拔节孕穗前期、后期 0~30cm；抽穗开花期 0~40cm；乳熟期 0~40cm。

5.2.4 介电常数法：常用仪器有 Prb（土壤水分仪）、TDR（时域反射仪）、FDR（频域反射仪）等。在稻田进行移动式多点测定土壤含水率。各生育阶段仪器探头插入土层深度为：分蘖前、中、后期 5cm 和 15cm，取两者的平均值；拔节孕穗前期、后期 5cm、15cm 和 25cm，取三者的平均值；抽穗开花期和乳熟期均为 5cm、15cm、25cm 和 35cm，取四者的平均值。



## 6 灌溉水量测定

6.1 选择有代表性田块安装田间量水、农渠口量水设施，对所有斗渠进行量水，完善并提高支渠量水技术。

6.2 田间入水口量水设施为梯形量水堰或无喉道量水堰。在安装梯形量水堰时，堰槛高于田面 10cm 左右，保证过堰水流为自由流。在安装无喉道量水堰时，为了便于计算，应尽可能将过堰水流设置为自由流。田间灌溉水量计算见附录 A。

6.3 斗渠量水和农渠量水采用无喉道量水槽进行量测。无喉道量水槽结构尺寸的确定：量水槽喉道宽度  $W$  根据斗渠或农渠控制的灌溉面积及可能最大过水流量确定，槽长  $L$  根据量测精度要求，按喉道宽  $W$  和槽长  $L$  的比值等于 0.3 确定。进口段按 1:3 折角收缩，出口段以 1:6 折角扩散，进出口宽度相等。无喉道量水槽应安装在平直渠段，位置选择在渠口以下 10m—15m 处（斗渠为渠口以下 15m 处，农渠为渠口以下 10m 处）。为确保上下游渠道顺直，水流平稳，应对量水槽前后各 10m 长的渠段采用混凝土砌护治理。量水槽轴线与渠道轴线相吻合，各部位尺寸制作准确，安装时要确保槽壁垂直，槽底水平，确保量测精度。上游及下游水尺要分别安设在距进口和出口为槽长的  $1/9$  处，可直接设在侧墙壁上。

6.4 干、支渠口量水技术应在建筑物量水的基础上，进行自动化监测技术改造，实现灌区量水及配水的信息化。

6.5 在田间灌溉水量和各级渠道量水的基础上，确定田间水利用系数、各级渠道的渠道水利用系数、渠系水利用系数、灌溉水利用系数以及渠首灌溉引水量。

## 附录 A

（规范性附录）

### 灌溉水量计算公式

#### A.1 梯形堰过流流量及灌水量计算



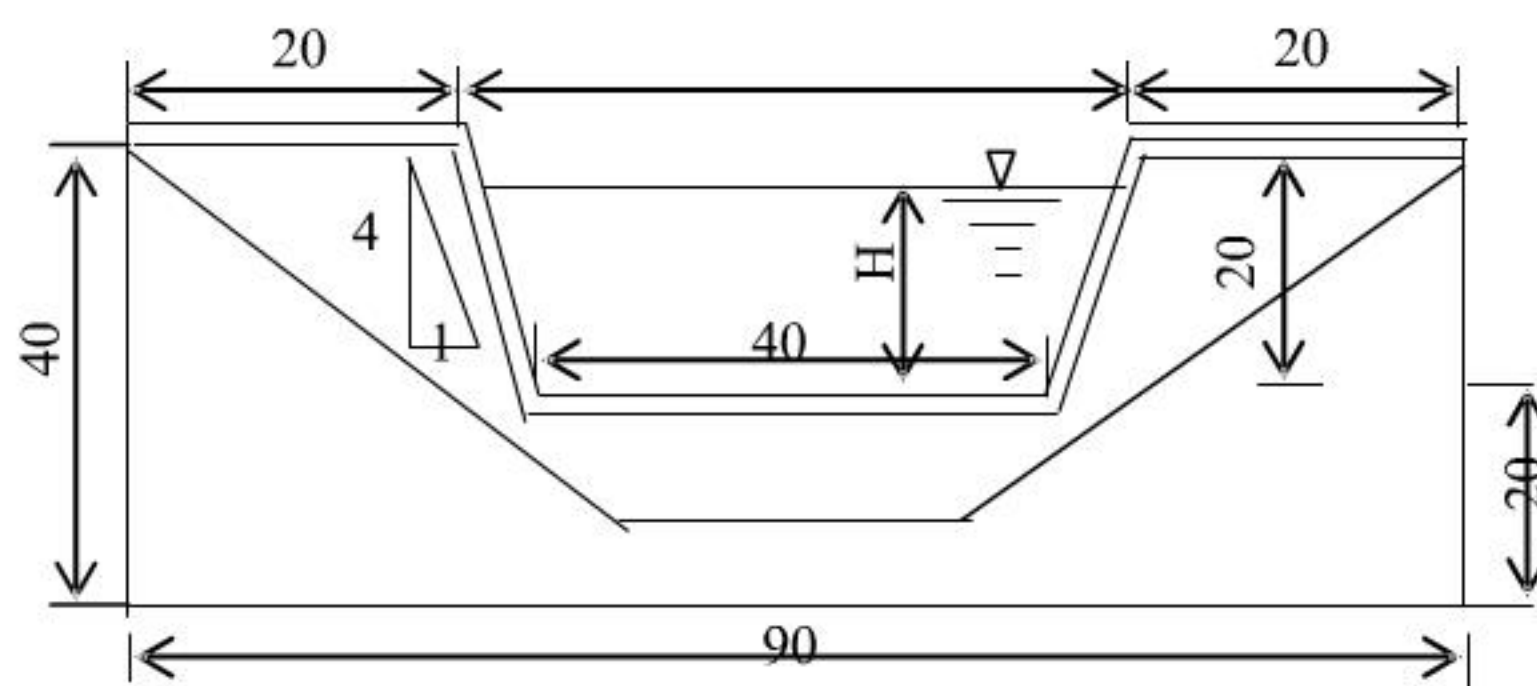
$$Q = mBH^{1.5} \dots\dots\dots (A1)$$

式中：Q—过流流量，m<sup>3</sup>/s；

m—流量系数，m=1.86；

B—堰槛宽，m；B=0.4m；

H—过流水深，m；由堰口边的标尺直接读取过堰水深。



$$W_t = mBH^{1.5} \cdot t \dots\dots\dots (A2)$$

$$W = \sum_{t=1}^T W_t \dots\dots\dots (A3)$$

式中：W<sub>t</sub>—t 时段内的灌水量，m<sup>3</sup>；

t—灌水时不同标尺水位读数持续时间，s；

T—一次灌水持续总时间，s；

W—一次灌水量，m<sup>3</sup>；

将一次灌水各时段 t 的过堰水量之和 W 除以灌水面积，求得单位面积的灌水量 (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>)。

## A.2 无喉槽量水堰(槽)灌水量计算

### A.2.1 流态判别

$$s = h_{H1} / H \dots\dots\dots (A4)$$

式中：s—淹没度；

H、h<sub>H1</sub>—上下游水头读数。

当 s<sub>t</sub> > s 时为自由流；当 s<sub>t</sub> < s 时为淹没流。

$s_t$ —临界淹没度，当喉道宽为 0.6m 时取 0.70；当喉道宽为 0.8m 时取为 0.75。

根据判定的流态，采用不同的流量公式计算流量。

当流态为自由流时：

$$Q = C_1 H^{n_1} \dots\dots\dots (A5)$$

式中：Q——自由流状态下的流量， $m^3/s$ ；

$C_1$ ——自由流系数  $C_1 = k_1 W^{1.025}$ ，其中  $k_1$  为自由流槽长系数；

$n_1$ ——自由流指数；

w——喉道宽度，m。

当流态为淹没流时：

$$Q = C_2 (H - h_H)^{n_2} / (-\log s)^{n_2} \dots\dots\dots (A6)$$

式中：Q——淹没流状态下的流量， $m^3/s$ ；

$C_2$ ——淹没流系数  $C_2 = k_2 W^{1.025}$ ，其中  $k_2$  为淹没流槽长系数；

$n_2$ ——淹没流指数；

S——淹没度，为下游与上游水尺读数的比值（%）。

$$W = Q_t \dots\dots\dots (A7)$$

$$W = \sum_{t=1}^T W_t \dots\dots\dots (A8)$$

式中： $W_t$ —t 时段内的灌水量， $m^3$ ；

t—灌水时不同标尺水位读数持续时间，s；

T—一次灌水持续总时间，s；

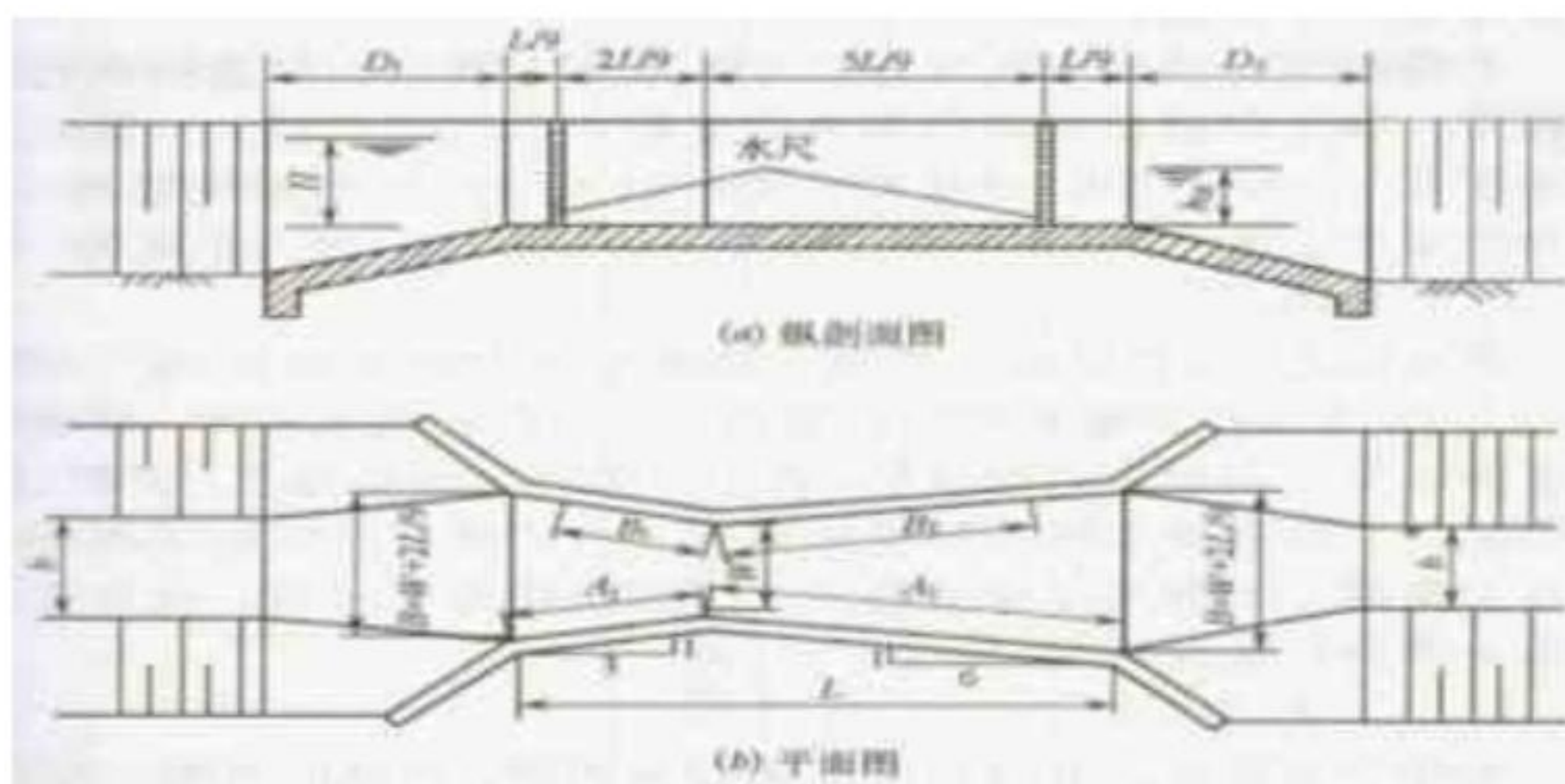
W—一次灌水量， $m^3$ 。

将一次灌水各时段 t 的过堰水量之和 W 除以灌水面积，求得单位面积的灌水量， $m^3/hm^2$  或  $m^3/亩$ 。

### A. 2. 2 无喉道量水堰(槽)型式的选择

当渠道比降小于 1/800 时，应将无喉道量水堰(槽)的底板高程与渠道底设为一致。





无喉道量水槽系数表

喉宽(m)	槽长(m)	$n_1$	$c_1$	$k_1$	$n_2$	$c_2$	$k_2$	$s_t$
0.15	0.6	1.953	0.583		1.564	0.329		0.651
0.2	0.9	1.822	0.7		1.489	0.392		0.674
0.5	1.5	1.68	1.248	2.54	1.38	0.70	1.43	0.70
0.6	1.8	1.65	1.4	2.36	1.36	0.79	1.33	0.70
0.8	2.7	1.57	1.72	2.16	1.34	0.93	1.17	0.75

## 附录 B

(资料性附录)

生产技术措施

### B.1 育秧与秧田管理

#### B.1.1 良种选用

选用经自治区品种审定委员会审定推广的丰产、优质、抗病、抗旱水稻品种。

#### B.1.2 育秧

**B.1.2.1 壮秧标准。**手工插秧壮秧标准：秧龄28d~30d，秧株高10cm~12cm；叶龄3.5片左右；第一片真叶叶鞘高度3cm以下；叶片直立、展开、不交叉；茎基部断面扁平、分蘖开始；不完全叶保持绿色；地上部百株干重2.5g以上。

**B.1.2.2 做秧床和秧床施肥**

1 选秧田：秧田选择在村庄附近，盐碱轻，杂草少，土壤肥沃，灌排方便，避风向阳的菜园地、常年旱地或庭园。

2 秧田培肥：针对我区目前有三种类型的秧田，分别采取不同的培肥方法。

1) 固定秧田：育苗先育根，育根先培肥秧田，秧田选定后必须固定下来，连年进行培肥。培肥方法是在5月中旬铲秧后，每平米秧田施用大牲畜粪或猪粪20kg~25kg，深耕二遍，与土壤混合均匀，然后种植蔬菜或其它作物。

2) 场地秧田：必须秋施肥、秋翻地、冬灌，早春打磨保墒；培肥方法是上年秋季或春季每平米秧田施腐熟的农家肥10kg~15kg。

3) 本田临时秧田：春季每平米秧田施腐熟的农家肥10kg，可直接施入秧池。

3 秧床做法：秧田冬春反复耙耱保墒后，于3月中下旬做秧床。一般每插一亩本田，准备秧田7m<sup>2</sup>~10m<sup>2</sup>，苗龄过大或较小，应适当增加或减少秧田面积。秧床有两种做法，一种是“上床”，另一种是“下床”。

1) 上床的做法：床长10m~15m，宽1.6m，床面高8cm~10cm，秧床两边筑起底宽10cm、高5cm~6cm的小垅，两个秧床中间留50cm操作道。

2) 下床的做法：下床是目前我区传统做法，床长10m~15m，宽1.8m，埂宽40cm~50cm，高20cm。

4 秧床施肥：秧床做好后床内进行平整、翻晒，于播前3天打碎土块、平整床面、施用化肥，每平米秧田施磷酸二铵75g，硫酸铵50g，硫酸钾50g，硫酸锌5g。基施农家肥和化肥要刨床三次以上，与10cm深土壤充分混合均匀。也可直接施用旱育秧专用床土调制剂。特别要注意忌用羊粪、鸡粪、兔粪、尿素、碳铵等碱性肥料；忌用未经腐熟的农家肥，否则会出现烧苗现象。

**B.1.2.3 种子处理：**每亩准备优质良种3kg。种子处理主要有以下环节：

1 晒种：选晴天将稻种铺5cm~7cm厚翻晒1d~2d。

2 选种：用比重1.10的盐水或泥水(能使鲜鸡蛋浮出水面2分硬币大小)进行选种。捞出秕谷，用清水将种子冲洗干净。

3 消毒：将选好的稻种用“浸种灵”或“使百克”1:4000倍液消毒3d~5d。



4 浸种：消毒后的种子用新抽出的地下水浸种 5d，每天换一次水。

#### B.1.2.4 秧床灌水和消毒

1 秧床灌水：秧床要灌足底水，水下渗完时，用铁锹挖起 20cm 耕层，检查整个耕层是否全部饱和，若没达到全部饱和，可再灌一次水，再检查直到整个耕层全部饱和，再将床面整平，待床面无积水就可播种。提倡早晨灌水，达到指标就连续播种。

2 秧床消毒：待水下渗后，每平方米用移栽灵混剂 1.0ml~1.5ml，兑水 3kg 喷洒，对盐碱较重的土壤可适当加量；

#### B.1.2.5 播种

1 播种期：当日均气温稳定通过 5℃~6℃即可播种育苗。应根据使用品种的生育期适时早育。一般于 4 月 15 日前播种育苗。

2 播种量：千粒重 25g 左右的品种，根据育秧时间和秧龄，每平方米播湿种子为 200g~300g。

3 播种和覆土：床面水完全下渗时就可以播种，播种和覆土有四个环节，第一是播种，播种时将催芽种子均匀地撒在秧床上，一般人工撒种 2 遍~3 遍；第二是镇压，播种后用方锹或圆木轻压入土，使种子三面入土；第三是覆土，先用厚度为 0.8cm~1cm 木条或绳子放在秧池中间，然后将过筛细潮土均匀撒在种子上，最后用木板轻轻刮平，这样才能保证覆土均匀一致；第四是除草，覆土后每平方米用丁草铵 0.25ml~0.5ml、兑水 600 倍喷雾或 50%的杀草丹乳油 0.23ml 兑水 100 倍喷雾，防除秧田杂草。秧田严禁使用 2,4D、二甲四氯和 2,4D 丁脂类农药，配药前要对药械严格洗刷。

4 搭架：覆土喷药后每间隔 80cm，插长 2.6m 竹片一根，两头各入土 20cm，秧池是上床的，可将竹片插在小埂的外边，然后用撕裂膜将竹片连起架好，将两张薄膜以宽膜压窄膜重叠 20cm 把秧床盖严，用撕裂膜交结成棱形将薄膜扣紧加固，四周用土封严压实，以防大风揭膜。

#### B.1.2.6 秧田管理：苗床管理分四个时期。

1 播种至出齐。保温保湿，确保出苗整齐。棚内温度 30℃~32℃，超过 35℃时，通风降温，防止高温蒸芽。一般播种后 3 d~5d，苗见绿后就开始小通风，上午 11 点左右打开，下午 3 点左右关闭。发现顶盖和露籽，要及时用木棍落盖和补土。

2 出齐苗至一叶一心。控温保湿，促进根的正常生长。棚内温度控制在 25℃~28℃，超过时打开膜，通风程度达到新膜内无水珠。一般上午 9 点左右打开，开膜宽度掌握在 20cm 左右，下午 4 点左右关闭。确因播种前底水没有灌足或场地育苗，土壤水分

不足影响出齐苗，可适当提前灌水，一般 1.5 叶前禁止灌水。此期管理好的根长是苗高的 2 倍。

3 一叶一心至二叶一心。控水控温，促进扎根，防止徒长。棚内温度控制在 20℃~25℃，日出前打开薄膜，开膜宽度掌握在 40cm 左右，下午 5 点左右关闭；阴天中午打开两个小时通风换气；温度低于 10℃时，缩短通风时间及提早关闭，不要长时间揭膜，以免秧苗受冷害，发生生理障碍。此期苗床土壤以干为主。待早晚床土干燥、早晚秧苗叶片无水珠、或午间叶片因旱打卷，三项指标出现一个时，要灌一次透水。在灌第一次水下渗后，每平方米用移栽灵混剂 1ml，兑水 3kg 用洒壶或脸盆喷洒，之后用适量清水冲洗，预防立枯病。一般第一次灌水可在播后 10d~12d 进行。此期若通风不够，温度高，湿度大，形成徒长苗，易得立枯病。

4 二叶一心至移栽。管理目标：促进稳长，培叶促蘖。此期内温度控制在 20℃以内，要逐渐加大通风量，使秧苗逐渐接近棚外温度，夜间温度大于 12℃时昼夜通风，三叶一心后无低温时撤掉薄膜。进入二叶一心期后，蒸发量大，生理需水增大，容易缺水，发现缺水，一定要及时灌水。

5 在整个管理过程中，秧床不准积水，因雨和灌水多时，秧床灌透后要及时排出，使秧苗在接近旱田条件下生长。

6 起秧：移栽前 2d~3d 视气候状况揭去薄膜进行全天炼苗。手插秧铲秧土厚 2 cm~2.5cm，运秧摆放不超过二层高。要随起随插，不插隔夜秧。

B.1.2.7 机插秧仍可铺地膜，但也要降低播量，每平米播湿种子 660g~780g 左右（相当于每亩播干种子 300 kg~360kg）；秧田施肥、灌水及其它管理参照手插秧技术规范执行。

## B.2 水稻植保与施肥

### B.2.1 移栽

B.2.1.1 移栽期：当日均气温稳定通过 13℃即可移栽。一般要求 5 月 20 日前结束插秧。

B.2.1.2 移栽密度：行穴距为 30×13cm，每穴 2 苗~4 苗。对供水保障率偏低、秧苗素质较差和土质瘠薄的地方，应适当增加栽插密度，行穴距 30cm×10cm 或 27cm×13cm，每穴 3 苗~5 苗。

B.2.1.3 坚持拉线插秧，不伤根、不窝根，秧苗直立，行穴整齐，插后保持 1cm~3cm 的水层。插秧时田间保持“花皮水”以利浅插，插深 2cm。

### B.2.2 施肥



**B. 2. 2. 1** 坚持控氮稳磷补钾增施农家肥。亩施肥总量在施用农家肥的基础上，纯氮12—14kg，五氧化二磷6kg~8kg，氧化钾3kg~4kg，土壤肥力高或农家肥使用多的以下限为宜，肥力低或农家肥使用少的以上限为宜。

**B. 2. 2. 2** 插秧前亩施农家肥 $2\text{m}^3\sim 3\text{m}^3$ ，结合第一次深翻耕翻压入土，要耕深压严。基施化肥应结合稻田最后一次浅耕，把全生育期纯氮的80%和磷钾肥全部施入土壤。采用亩施碳铵31kg~37kg或尿素12kg~14kg、磷酸二铵7kg~11kg、硫酸钾复合肥20kg的施肥方案；或采用亩施碳铵39kg~48kg或尿素14kg~18kg、过磷酸钙25kg~42kg、硫酸钾复合肥20kg的施肥方案。土壤肥力高或农家肥使用多的适当少施，肥力低或农家肥使用少的适当多施。提倡盐碱地施用硫铵。

**B. 2. 2. 3** 蘖肥要早施、少施，穗肥要根据气候、生长期及时补施。

**B. 2. 2. 4** 分蘖肥：一般插后7d~10d，亩追施尿素2.5kg~3kg。除个别苗乏处6月下旬追施少量匀苗肥外，一般在6月5日~7月5日禁止追肥。早熟品种或晚插田，要减少施用量或不施。

**B. 2. 2. 5** 穗肥：一般在7月5日~7月15日，每亩施尿素2.5kg~3kg。早熟品种或生长量不够，可提前3d~5d追肥。

### **B. 2. 3 除草防病**

**B. 2. 3. 1** 除苔：在水质差的盐碱地、表土层大量施用磷肥的田块或长期低洼积水田块发生较重青苔时，结合稻田灌水，每亩用硫酸铜晶体100g~150g装入沙袋，置于进水口处，使硫酸铜逐步溶化后随水流入稻田，防治青苔。

**B. 2. 3. 2** 除草：在稗草2叶1心期，亩用90%的禾大壮乳剂150ml与10%苄嘧磺隆（农得时）30g或稻田王40g/亩或农力40g/亩混合，拌过筛细潮土20kg，均匀撒在田中，保持5cm左右水层5d~7d，可有效防除田间稗草、三棱草、眼子菜等阔叶杂草。针对超过3叶期以上的稗草，视稗草叶龄，亩用50%快杀稗（二氯喹啉酸）50g—100g与10%苄嘧磺隆30g或10%吡嘧磺隆（草克星）20g混合喷雾，在喷雾前撤干田水，喷雾后24小时灌水保持5cm左右水层5d~7d，可有效防除田间稗草、三棱草、眼子菜等阔叶杂草。

**B. 2. 3. 3** 病害防治：发现病害要及时防治。稻瘟病亩用仙耙稻丰收粉剂100g或克瘟特100g或40%的富士一号（稻瘟灵）乳剂100ml或20%三环唑乳剂100g，兑水40kg喷雾防治。发病较迟（7月15日以后）的田块除及时喷药防治外，在水稻抽穗初期和齐穗期要注意喷药防治穗茎瘟。

## 附录 C

(资料性附录)

## 水稻收获与考种测产

## C.1 收获

C.1.1 适时收获期为完熟前期。从齐穗到收割一般为45天左右，全穗失去绿色，颖壳95%基本变黄，米粒转白，手压不变型；稻谷含水量在19~22%收割为宜。要做到成熟一块收割一块。

C.1.2 手工收割后适当晾晒，及时打捆上场用轴流式脱粒机脱粒，不可曝晒。尽量扩大联合机收割面积，减少稻谷损伤。留种田在水稻齐穗后要进行田间拔杂去劣，单收单打，严防混杂。

## C.2 水稻考种测产

C.2.1 考种：在收割前选择有代表性的田块沿对角线随机确定三点，每点取2穴，分大、中、小随机取30穗，进行室内考种。主要测定株高、穗长、总粒数、实粒数、空秕率和千粒重。

C.2.2 理论测产：用调查测定的每亩穗数、实粒数和千粒重相乘，即为每亩理论产量，

C.2.3 样方测产：在收割前选择有代表性的田块沿对角线随机确定五点，每点收割1m<sup>2</sup>，脱粒、晾干、称样，按五点平均乘以每亩田的面积（666.67m<sup>2</sup>），即为每亩样方测产产量。

C.2.4 单收单打产量：在收割前选择有代表性的田块，丈量面积，现场收割、脱粒、除水、称重，总重量除以丈量面积，即为每亩单收单打产量。

C.2.5 理论产量计算：理论产量=亩穗数 × 每穗实粒数 × 千粒重

C.2.5.1 有效穗数测定：先调查行距、穴距和每穴穗数，然后按式（C1）计算。行距调查：每点须连续测出10行以上的行距，求其平均值；穴距调查：每点最好能测5~10延长m内的穴数，然后求其平均值；穗数调查：连续调查10穴的每穴穗数，求其平均值。

$$\text{每亩穗数} = \frac{666.67}{\text{行距 (cm)} \times \text{穴距 (cm)}} \times \text{每穴穗数} \dots\dots\dots (C1)$$

C.2.5.2 穗粒数测定：一般考种30穗，分别数出每穗粒数（含实粒、秕粒、空壳），求其平均值即为每穗总粒数。

C.2.5.3 结实率测定：是指平均每穗结实粒数与平均每穗总粒数的比率。



C. 2. 5. 4 千粒重测定：从干谷粒随机取样1000粒称重（g），以两次重量相差不大于其平均值的3%为准。如大于3%，则需另取1000粒称重，以相近的两次重量的平均值为准。