

宁夏滴灌工程规划设计导则和 优势特色作物滴灌种植技术规程



NINGXIA DIGUAN GONGCHENG GUIHUA SHEJI DAOZE HE
YOUSHI TESE ZUOWU DIGUAN ZHONGZHI JISHU GUICHENG

宁夏水利厅 宁夏水利科学研究院 ©编



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

NINGXIA DIGUAN GONGCHENG GUIHUA SHEJI DAOZE HE
YOUSHI TESE ZUOWU DIGUAN ZHONGZHI JISHU GUICHENG

宁夏滴灌工程规划设计导则和 优势特色作物滴灌种植技术规程

宁夏水利厅 宁夏水利科学研究院 ©编



黄河出版传媒集团
宁夏人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

宁夏滴灌工程规划设计导则和优势特色作物滴灌种植
技术规程 / 宁夏水利厅, 宁夏水利科学研究院编. — 银
川: 宁夏人民出版社, 2017.12

ISBN 978-7-227-06845-7

I. ①宁… II. ①宁… ②宁… III. ①滴灌系统—灌
溉管理—技术规范—宁夏 IV. ①S275.6-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 329989 号

宁夏滴灌工程规划设计导则和优势特色作物滴灌种植技术规程

宁夏水利厅 宁夏水利科学研究院 编

责任编辑 周淑芸

责任校对 王 艳

封面设计 杨祎霞

责任印制 肖 艳



黄河出版传媒集团

宁夏人民出版社 出版发行

出 版 人 王杨宝

地 址 宁夏银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)

网 址 <http://www.nxp-ph.com>

<http://www.yrpubm.com>

网上书店 <http://shop126547358.taobao.com>

<http://www.hh-book.com>

电子信箱 nxrmcbs@126.com

renminshe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5019391 5052104

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏银报印务有限公司

印刷委托书号 (宁) 0008215

开 本 880mm × 1230mm 1/32

印 张 6.125 字 数 120 千字

版 次 2017 年 12 月第 1 版

印 次 2017 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-227-06845-7

定 价 30.00 元

版权所有 侵权必究

前 言

为了保障宁夏高效节水灌溉工程规划设计工作的规范化、标准化开展，推进高效节水灌溉工程健康持续发展，指导设计单位科学合理规划设计，有利于审查、审批部门把握工程建设关键环节，进行科学决策，为建设与管理单位更好地实施微灌工程提供技术支撑，制定《宁夏滴灌工程规划设计导则》；为了规范宁夏马铃薯、玉米、酿酒葡萄及枸杞滴灌种植及生产的各个环节，全面推进各特色优势产业的健康持续发展，指导设计单位科学合理规划设计有关高效节水灌溉工程，使田间管理人员掌握关键环节技术要点，为各级行政管理部门提供相关决策依据，制定宁夏马铃薯、玉米、酿酒葡萄、枸杞 4 项滴灌种植技术规程。

本书包括 5 项地方标准：《宁夏滴灌工程规划设计导则》《宁夏马铃薯滴灌种植技术规程》《宁夏玉米滴灌种植技术规程》《宁夏酿酒葡萄滴灌种植技术规程》《宁夏枸杞滴灌种植技术规程》。

本书标准在执行过程中，请各单位积极总结经验，积累资料，并将有关意见和建议及时反馈，以供今后修订时参考。

本书标准的编写格式符合 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的要求。

本书标准由宁夏回族自治区水利厅提出并归口。

本书标准起草单位：宁夏水利科学研究院。

本书标准技术负责人：薛塞光、鲍子云。

本书标准主要起草人：徐利岗、仝炳伟、周立华、徐宁红、江 静、赵东辉、周 乾、杨 发、孙 权、陈玉贵、马文礼、石志刚、桂林国、赵世华、李怀珠、刘 荣、郭文峰、高 宏、侯 峥、张 旭、杜守宇、马玉兰、周 华、马金平、马晓林、马 旭、马如国、杜 军、龚伟华、何宝银、唐 瑞、王怀博、王 锐、黎东芳、张晓玲、张上宁、张 华、李海霞、崔秀梅、马文昊、马文娜。

目 录

contents

宁夏滴灌工程规划设计导则	1
宁夏马铃薯滴灌种植技术规程	49
宁夏玉米滴灌种植技术规程	77
宁夏酿酒葡萄滴灌种植技术规程	111
宁夏枸杞滴灌种植技术规程	161

ICS 93.160

P 55

DB64

宁夏回族自治区地方标准

DB 64/T 1290—2016

宁夏滴灌工程规划设计导则

2016 - 12 - 28 发布

2017 - 03 - 28 实施

宁夏回族自治区质量技术监督局

发布

前 言

本标准的编写格式符合 GB/T 1.1—2009 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的要求。

本标准由宁夏回族自治区水利厅提出并归口。

本标准起草单位：宁夏水利科学研究院。

本标准主要起草人：鲍子云、薛塞光、徐利岗、仝炳伟、周立华、江 静、陈玉贵、赵东辉、刘 荣、郭文峰、侯 峥、张 旭、黎东芳、马晓林、马 旭、杜 军、龚伟华、周 乾、王怀博、唐 瑞、吕霜林。

宁夏滴灌工程规划设计导则

1 范围

本标准规定了宁夏滴灌工程规划设计的术语和定义、总则、主要设计参数、供水条件与灌区规模、水源工程、过滤系统与施肥设备、管网工程布置、工程费用、设计报告和图件。

本标准适用于宁夏滴灌工程规划设计。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，所注日期的版本适用于本文件。凡是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 5084—2005	农田灌溉水质标准
GB/T 50485—2009	微灌工程技术规范
GB 50501—2007	水利工程工程量清单计价规范
DL/T 14173—2008	水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范
DL/T 5348—2006	水电水利工程水工建筑制图标准
JB/T 2932—1999	水处理设备 技术条件
SL 269—2001	水利水电工程沉沙池设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 滴灌水源工程

指从水源取水满足滴灌工程用水需要的工程设施，主要包括引水、调蓄水池（含沉沙）、过滤及加压等建设内容，水源主要为黄河水、地下水 and 水库水。

3.2 首部枢纽

包括过滤设备、施肥设备及量测、控制设备与加压水泵等设备。

3.3 集约化

实行统一播种、统一品种、统一灌溉、统一施肥、统一病虫害防治、统一收获的集约化种植管理。

3.4 水体浊度

灌溉用水体的清亮程度，一般受微细粘粒、浮游生物等悬浮颗粒影响，量纲为 NTU。

3.5 田间滴灌单元

具有相对独立管理条件的田间滴灌区，对引黄灌区、库灌区，其规模一般为 $66.7 \sim 133.4 \text{ hm}^2$ ；对井灌区，其规模一般为 $10.0 \sim 33.4 \text{ hm}^2$ 。

4 总则

4.1 灌溉水源包括黄河水、水库水和地下水。

4.2 滴灌工程项目区规划设计须结合区域特点，适应当地高效

节水灌溉发展水平，达到规划科学、设计合理、配套完善、运行可靠。

4.3 滴灌工程规划应以水资源高效利用与农业高效、优质和用水户增收相结合，推行集约化生产模式。

4.4 滴灌工程规划设计要注重掌握滴灌产品性能与技术指标，采用先进成熟、经济适用的技术与设备。

4.5 滴灌工程规划设计须与国家及自治区有关水利、节水、区域农业发展规划相协调。

5 主要资料要求

5.1 地理位置与地形

5.1.1 收集滴灌项目区地理位置资料，包括项目区所处的经纬度、海拔高程、范围、地形和面积，并在行政区划图上标明项目区地理位置。

5.1.2 滴灌工程规划与设计图在地形图上绘制。

5.2 气象与自然灾害

5.2.1 收集滴灌项目区多年平均气象资料，包括降水、蒸发、气温、湿度、日照、积温、无霜期、风速风向、最大冻土深度。

5.2.2 收集项目区气象灾害、洪灾及其他自然灾害情况。

5.3 土壤

5.3.1 收集项目区土壤资料，包括土壤质地、容重、田间持水量、土层厚度、土壤 pH 值和土壤肥力等。对于盐渍化耕地，还包括盐渍化耕地分布情况、含盐量、土壤盐分组成、地下水埋深和矿化度等。

5.3.2 规模 < 333.3 hm² 的滴灌工程，在规划范围内进行土壤调查获得土壤资料。

5.3.3 对于滴灌面积 ≥ 333.3 hm² 或土壤环境复杂，实测数据获得土壤资料。

5.3.4 宁夏主要土壤容重和田间持水量参考范围见表 1。

表 1 主要土壤容重和田间持水量

土壤质地	容重(g/cm ³)	田间持水量	
		重量(%)	体积(%)
砂 土	1.45 ~ 1.65	16 ~ 22	26 ~ 32
砂壤土	1.36 ~ 1.54	22 ~ 30	32 ~ 42
轻壤土	1.40 ~ 1.52	22 ~ 28	30 ~ 36
中壤土	1.40 ~ 1.55	22 ~ 28	30 ~ 35

5.4 作物

5.4.1 收集项目区作物种植结构、作物品种、种植模式、生育期、种植面积、轮作倒茬制度、防护林布设等资料。

5.4.2 收集滴灌项目区经果林树种、树龄、根系分布、种植模式、种植行向、田间管理等资料。

5.4.3 收集项目区现有作物灌溉方式、灌溉定额等资料。

5.4.4 收集涉及项目区的相关作物规划资料。

5.5 工程地质

5.5.1 按照工程地质规范要求，对滴灌水源工程、输水工程进行工程地质勘察，提出满足滴灌工程规划设计要求的工程地质资料。

5.5.2 滴灌田间工程采用调查方法获得满足要求的工程地质

资料。

5.6 水源

5.6.1 灌溉水源为黄河水时，收集引、扬黄水渠道取水断面资料，并对项目区近 3~5 a 供水流量、供水量、供水时间及水质等资料进行分析。对年内水质变化较大的水源，需附不同时段水质检测报告，并对影响取水断面供水的要素进行调查评价。

5.6.2 灌溉水源为地下水时，收集机井数量、单井出水量、静水位、动水位、水质及其变化情况资料，附抽水试验及水质检测报告，并对项目区已有机井运行情况进行调查评价。

5.6.3 灌溉水源为水库水时，收集水库相关设计资料，主要有近 3~5 a 水库年际、月际蓄水量、供水量、水位及水质变化情况等资料。检测水库水质，附检测报告。

5.7 水利工程现状与水资源管理

5.7.1 收集滴灌项目区所在区域用水量与用水指标等相关资料。

5.7.2 收集滴灌项目区及周边灌域现有渠道断面、流量、衬砌与配套情况，项目区灌溉水利用系数与渠道水利用系数，以及农田水利相关规划资料。

5.7.3 收集滴灌项目区现有沟道情况资料。

5.7.4 收集滴灌项目区水源工程的隶属关系、供水成本、水价、维护情况等管理资料。

5.7.5 分析影响滴灌工程建设、运行存在的问题。

5.7.6 收集水源管理单位及水行政主管部门对项目实施的意见与要求。

5.7.7 对于新开发滴灌项目区，收集水资源论证的主要结论。

5.8 社会经济

5.8.1 收集滴灌项目区所在行政区划资料，包括项目区所在的市的名称与面积，所辖县（区）、乡（镇）、村的数量、人口、劳动力等。

5.8.2 收集滴灌项目区经济情况资料，包括当地工农业生产总值、产业结构特点，现有耕地、荒地分布和面积，农民人均收入等。

5.8.3 收集动力资料，包括当地电网供电条件、电费与燃料价格等。

5.8.4 收集滴灌工程材料及设备供应资料，包括水泥、砂、石、滴灌设备、管材、管件材料供应及价格等。

5.8.5 收集交通运输资料，包括主干道分布情况及运输价格等。

5.8.6 调查当地传统主导产业情况，并分析产业发展的适宜性。

5.8.7 收集当地或区域已建滴灌工程规划、设计、建设等情况资料。

5.8.8 收集有关综合发展规划资料，包括部门高效节水规划以及所属市县级相关发展规划、农业发展规划与区划等。

5.8.9 收集其他资料，包括项目立项审批文件、可行性研究报告的批件、资金筹措文件等。

6 主要设计参数

6.1 设计保证率

滴灌工程设计保证率 $\geq 85\%$ ；对于经济价值高且有特殊要求的滴灌项目区，滴灌工程设计保证率 $\geq 90\%$ 。

6.2 灌溉水利用系数

滴灌系统灌溉水利用系数为 0.9。

6.3 日工作小时

根据不同水源、农业技术条件及管理水平确定，取 20～22 h。

6.4 工作水头

6.4.1 结合项目区地形、种植作物、毛管铺设长度和灌水器水力性能，确定毛管首部设计工作水头。

6.4.2 大田作物滴灌工作水头取 7～10 m，单翼迷宫式滴管带取 6～8 m。

6.4.3 温室大棚采用重力滴灌时，工作水头取 2～3 m；采用加压滴灌时，工作水头取 4～6 m。

6.5 耗水强度

主要作物滴灌设计耗水强度见表 2，未涉及作物符合 GB/T 50485—2009 规定。

表 2 设计耗水强度

单位：mm/d

区 域		玉米	马铃薯	葡萄	枸杞	枣树	设施农业	露地蔬菜
北部引黄灌区	沙坡头自流灌区	5	4	6	5	4	4	7
	青铜峡河东灌区	5	4	6	5	4	4	7
	青铜峡河西银南灌区	5	4	6	5	4	4	7
	青铜峡河西银北灌区	4.5	4	6	4.5	4	3	6
	引黄灌区周边小扬水灌区	6	5	7	6	5	4	7
中部干旱带	扬黄灌区	6	4.5	7	6	5	4	7
	井灌区	5	4	6	6	4	4	7
	补灌区	4.5	4	6	6	4	4	7
南部山区	库井灌区	4	3	4	5.5	3	4	5
	补灌区	4	3	4	5.5	3	4	5

6.6 计划湿润层深度

不同作物计划湿润层深度见表 3。

表 3 不同作物计划湿润层深度

单位：cm

作 物	玉 米	马铃薯	葡 萄	枸 杞	枣 树	设施 农业	露地 蔬菜	西甜瓜
湿润深度	50	30	60	70	60	25	30	30

6.7 土壤湿润比

土壤湿润比取决于作物、灌水器流量、灌水量、灌水器间距、毛管间距、土壤理化特性和地面坡度等因素，不同作物滴灌土壤湿润比见表 4。

表 4 不同作物滴灌土壤湿润比

单位：%

作 物	玉 米	马铃薯	葡 萄	枸 杞	枣 树	设施 农业	露地 蔬菜	西甜瓜
土壤湿润比	55 ~ 70	55 ~ 65	30 ~ 50	40 ~ 55	30 ~ 50	70 ~ 90	60 ~ 80	25 ~ 35

注：壤土、毛管双行布置宜取大值，砂壤土、毛管单行布置宜取小值。

7 供水条件与灌区规模

7.1 水质要求

7.1.1 水源水质特点

7.1.1.1 黄河水

黄河水的杂质主要为泥沙、藻类和微生物。泥沙中值粒径 0.04 mm，质地以石英为主。细颗粒是引起灌水器物理堵塞的主