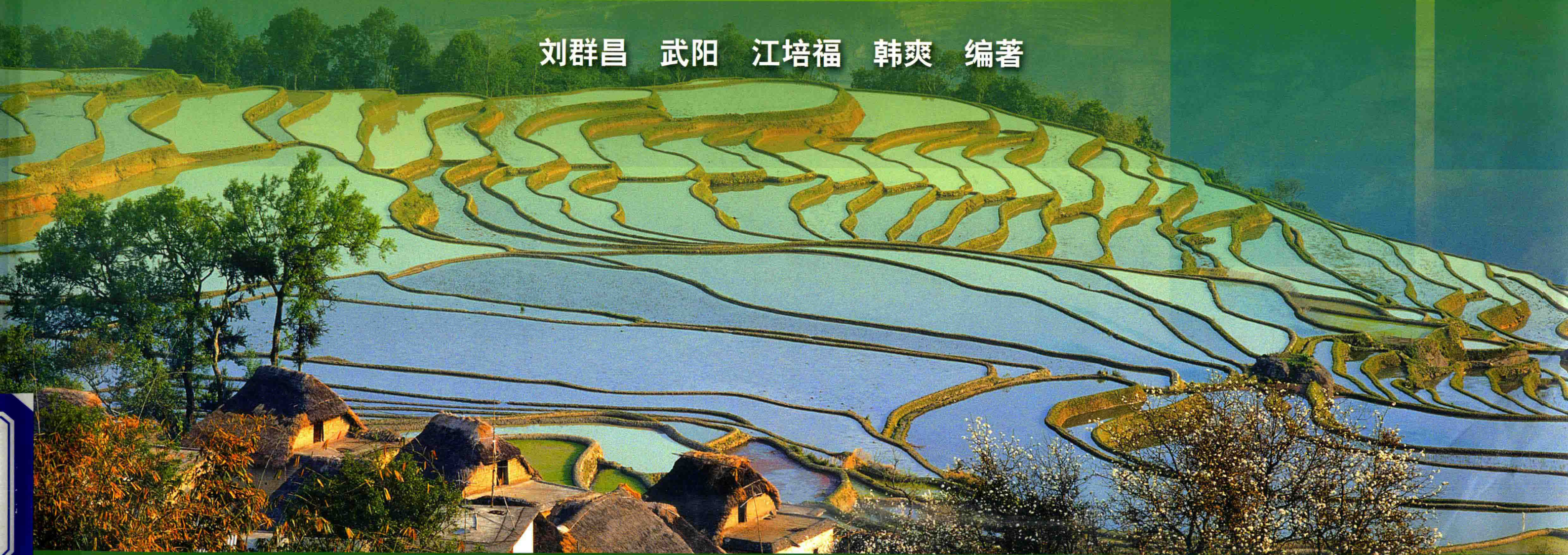


高标准农田工程设计图集

刘群昌 武阳 江培福 韩爽 编著



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

高标准农田工程设计图集

刘群昌 武阳 江培福 韩爽 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本图集是在 2011 年科技部“十二五”国家科技支撑计划课题“现代农业综合节水技术体系与标准”(课题号: 2011BAD25B04) 3 年来大量试验研究和现有标准分析、构建了高标准农田水利建设标准体系的基础上, 结合课题组多年从事农田水利工程设计、施工、运行管理的经验, 并参考《小型农田水利工程设计图集》编制完成的。共包括农田水利、土地、林网及道路工程四部分。

本图集可供各地高标准农田水利工程设计人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

高标准农田工程设计图集 / 刘群昌等编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2015. 1
ISBN 978-7-5170-2932-8

I. ①高… II. ①刘… III. ①农田水利—水利工程—设计—图集 IV. ①S27-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第025752号

书 名	高标准农田工程设计图集
作 者	刘群昌 武阳 江培福 韩爽 编著
出 版 发 行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京纪元彩艺印刷有限公司
规 格	420mm×297mm 横 8 开 20 印张 474 千字
版 次	2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷
定 价	100.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前言

水是粮食生产的基础，新中国成立以来，党和国家高度重视农田水利工程建设。截至2010年底，全国灌溉面积达到6633万 hm^2 （9.95亿亩），农田有效灌溉面积达到6033万 hm^2 （9.05亿亩），占耕地总面积的49.6%，旱涝保收面积4287万 hm^2 （6.43亿亩），为我国农业生产提供了重要基础支撑，在占全国耕地面积不到一半的有效灌溉面积上生产了占全国75%的粮食、90%以上的经济作物。但是总体上看，由于我国大多数灌溉工程建设标准低、系统配套不完善、管理设施落后等原因，灌溉用水效率依然不高，灌溉保证程度低，抵御旱涝灾害的能力还不强，遇旱涝灾害时往往不能正常发挥灌排效益，与发展现代农业，促进农业稳产、增产还有很大差距。

2011年《中共中央 国务院关于加快水利改革发展的决定》（中央1号文件）明确指出“水资源供需矛盾突出仍然是可持续发展的主要瓶颈，农田水利建设滞后仍然是影响农业稳定发展和国家粮食安全的最大硬伤，水利设施薄弱仍然是国家基础设施的明显短板”，并提出“加强灌区末级渠系建设和田间工程配套，促进旱涝保收高标准农田建设”。

为了落实中央1号文件精神，为现代农田水利工程标准化、规范化建设提供技术支撑，2011年科技部立项批准了“十二五”国家科技支撑计划课题“现代农业综合

节水技术体系与标准”（课题号：2011BAD25B04）。3年来，课题组通过大量试验研究和和现有标准分析，构建了高标准农田水利建设标准体系，在此基础上，结合课题组技术骨干多年从事农田水利工程设计、施工、运行管理的经验，并部分引用了《小型农田水利工程设计图集》，编制完成了《高标准农田工程设计图集》（以下简称《图集》），供各地高标准农田水利工程设计人员参考。

本《图集》包括农田水利、土地、林网及道路工程四部分，由刘群昌、武阳、江培福、韩爽编著完成。同时，课题组的周明曜教授、何武全教授、邢义川教授级高级工程师、娄宗科教授对本《图集》编著提供了许多宝贵的意见，课题组其他人员也给予了热心帮助，在此一并表示衷心感谢。

由于高标准农田工程的复杂性和多样性，加之编者水平有限，时间又紧，本《图集》中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2013年9月

目 录

前言

第一章 农田水利工程	1
第一节 输水工程	3
一、渠道输水工程	3
北方旱作区沟—渠—路布置示意图	4
南方水稻区沟—渠—路布置示意图	5
梯形明渠断面典型设计图	6
梯形土渠道断面图	7
土渠挖方工程量查算表	8
土渠填方工程量查算表	9
预制安装 U 形衬砌渠道断面图	10
现浇 U 形衬砌渠道断面图	10
二、低压管道输水灌溉工程	11
低压管道输水灌溉系统组成示意图	12
低压管道输水灌溉系统平面布置图	12
井灌平原区低压管道输水灌溉系统平面布置图	13
井灌丘陵区低压管道输水灌溉典型设计图	15
渠灌平原区低压管道输水灌溉系统平面布置图	16
渠灌梯田区低压管道输水灌溉系统平面布置图	17
渠灌山丘区低压管道输水灌溉系统平面布置图	17
河网区管道灌溉典型设计图	18
北方井灌区低压管道输水灌溉系统平面布置图	19
南方渠灌区低压管道输水灌溉系统平面布置图	19
管道开挖、回填标准断面图	20
第二节 田间灌溉工程	21
一、沟灌	21
沟灌工程布置示意图	22
二、畦灌	23

三、格田灌	23
畦灌工程布置示意图	24
格田灌工程布置示意图	25
四、喷灌	26
喷灌系统组成示意图	27
固定式喷灌系统典型设计图	28
半固定式喷灌系统典型设计图	29
移动管道式喷灌系统典型设计图	30
平移式喷灌机典型设计图	31
滚移式喷灌机田间布置图	32
中心支轴式喷灌机田间布置图	33
绞盘式喷灌机组田间布置图	34
自动控制喷灌典型设计图	35
五、微灌	37
滴灌系统组成示意图	38
滴灌系统首部枢纽装置结构图	39
玉米滴灌系统管网平面布置图	40
棉花滴灌系统管网平面布置图	41
葡萄滴灌系统管网平面布置图	42
日光温室滴灌典型设计图	43
滴管带及管道安装示意图	45
毛管和灌水器布置图	46
露地蔬菜微喷灌典型设计图	47
小管出流灌溉典型设计图	49
第三节 排水工程	50
一、明沟排水	50
明沟排水系统布置示意图	51

明沟排水工程示意图	52	单级陡坡典型设计图	89
二、暗管排水	53	六、量水设施	90
暗管排水工程示意图	54	三角形薄壁量水堰设计图	92
第四节 配套建筑物	55	矩形薄壁堰设计图	93
一、水闸	55	梯形薄壁堰设计图	94
开敞式节制闸平面剖图	56	长喉道量水槽设计图	95
预制混凝土圆形涵洞式水闸平剖面图	57	矩形无喉道槽设计图	97
现浇混凝土矩形涵洞式水闸平剖面图	58	抛物线形喉口量水槽设计图	99
U形牛墩式小闸门设计图	59	U形渠道 U形直壁式量水槽设计图	100
田间进水闸设计图	59	巴歇尔量水槽设计图	102
钢筋混凝土管式斗门设计图	60	标准断面量水系统布置图	104
钢筋混凝土盖板式斗门设计图	61	流速仪量水系统布置图	105
砌石分水闸设计图	62	浮标测流系统布置图	106
混凝土现浇分水闸设计图	63	电磁流量计典型设计图	107
二、渡槽	64	典型长喉道量水槽智能量水设计图	108
梁式渡槽典型设计图	65	典型水表量水设施设计图	109
拱式渡槽典型设计图	66	七、沉沙池	110
钢管式渡槽典型设计图	67	沉沙池 (200m ³ /h) 结构图	111
管式渡槽设计图	68	沉沙池 (200m ³ /h) 滤水墙配筋图	113
U形渡槽设计图	69	沉沙池 (200m ³ /h) 栏杆安装详图	114
矩形渡槽设计图	70	第五节 水源工程	115
三、倒虹吸	71	一、塘坝	115
预制混凝土圆形曲线式倒虹吸	72	二、小型拦河坝 (闸)	115
预制混凝土圆管竖井式倒虹吸	73	三、井	115
缓坡式倒虹吸	74	小型塘坝布置示意图	116
倒虹吸细部结构图	75	拦河坝上、下游立视图	117
四、涵洞	76	拦河坝平、剖面图	118
正交预制混凝土圆形涵洞典型设计图	77	无坝取水布置示意图	119
斜交预制混凝土圆形涵洞典型设计图	80	水源工程复合示意图 (河道与管渠)	119
现浇混凝土矩形涵洞典型设计图	82	大口井设计图	120
五、跌水与陡坡	84	辐射井设计图	121
单级跌水典型设计图	85	管井设计剖面图	122
多级跌水典型设计图	86	水源工程复合示意图 (农用井与管渠)	122
斜管式跌水典型设计图	87	第六节 泵站	123
直落式跌井典型设计图	88	单基础立式轴流泵扬水站平面布置图、纵剖面图	125

双基础立式轴流泵扬水站平面布置图、纵剖面图	126
立式潜水泵扬水站平面布置图	127
立式潜水泵扬水站纵剖面图	128
离心泵扬水站平面布置图	129
离心泵扬水站纵剖面图	130
水锤泵典型设计图	131
第二章 农田土地工程	133
第一节 农田地块工程	135
农田地块工程	136

第二节 激光控制平地	137
激光控制平地工程示意图	138
第三章 林网工程	139
林网工程示意图	142
第四章 农田道路工程	143
田间道工程示意图	146
生产路工程示意图	147
田间道与沟渠结合示意图	148
生产路与沟渠结合示意图	151

第一章 农田水利工程

第一节 输 水 工 程

一、渠道输水工程

(一) 定义

采取防渗措施减少渠道输水渗漏损失，将水输送到田间进行地面灌溉的工程。

(二) 技术要求

1. 总体工程布局

(1) 平原区斗渠以下各级渠道宜相互垂直布置。斗渠长度宜为 1000~3000m，间距宜为 400~800m；末级固定渠道（农渠）可根据地形条件采用平行相间或平行相邻布置，长度宜为 400~800m，间距宜为 100~200m，并应与农机具宽度相适应。

(2) 山丘区斗渠以下各级渠道应根据地形条件进行布置。

(3) 倾斜坡地或沟距较小的平坦区可采用田块—沟—渠—路—田块或田块—沟—路—渠—田块的布置模式。

2. 渠道防渗要求

(1) 防渗材料应根据渠道的运行条件、地区气候特点等具体情况，按照因地制宜、就地取材的原则选择，应满足防渗、抗冻、强度等要求，并应无毒、无环境污染。

(2) 防渗结构应遵循经济适用的原则，根据当地的自然条件、生产条件、社会经济条件、工程技术要求、地表水和地下水联合运用情况以及生态环境因素等，通过技术经济论证选定。

(3) 防渗渠道断面尺寸应通过水力计算确定。刚性材料防渗渠道，流量 $1\text{m}^3/\text{s}$ 以上宜优先采用弧形坡脚或弧形底梯形断面， $1\text{m}^3/\text{s}$ 以下宜优先采用 U 形断面。

(4) 地下水位高于渠底的刚性材料防渗渠道和埋铺式膜料防渗渠道，应按有关规定在渠基设置排水设施，并保证排水出口畅通。

(5) 刚性材料渠道防渗结构应设置伸缩缝。

3. 防冻胀要求

标准冻深大于 10cm 的地区，渠基冻胀量大于允许位移时，衬砌防渗渠道应采用防冻胀技术措施；地下水高于渠底时，应设置排水设施。

4. 流速要求

土渠设计平均流速应控制在 $0.6\sim 1.0\text{m/s}$ ，但最小不宜小于 0.3m/s ；通航的灌溉渠道，设计平均流速宜控制在 $0.6\sim 0.8\text{m/s}$ ，但最大不宜超过 1.0m/s ；寒冷地区冬、春季灌溉的渠道，设计平均流速不宜小于 1.5m/s 。

(三) 建设标准

(1) 灌溉设计保证率：南方水稻区不低于 90%，北方旱作区不低于 75%。

(2) 灌溉水利用系数：不低于 0.6。

(3) 排水标准：排涝标准为 10 年一遇，南方水稻区 1~3d 暴雨 3~5d 排至耐淹水深，北方旱作区 1~3d 暴雨 1~3d 排除；排渍标准为：南方水稻区雨后 3d 将地下水位降到田面 0.4m 以下，北方旱作区雨后 3d 将地下水位降到田面 0.8m 以下。

(4) 防洪标准：取《灌溉与排水工程设计规范》(GB/T 50288—99) 相应级别的上限值，但重现期宜不低于 20 年。

(5) 渠系建筑物配套率：不低于 90%。

(6) 渠系建筑物完好率：不低于 90%。

(7) 斗渠以上（含斗渠）衬砌率：不低于 80%。

(8) 农渠衬砌率：不低于 60%。

(9) 设计使用年限：不低于 30 年。

(10) 防冻胀达标率：冻土深大于 10cm 地区，防冻胀达标率不低于 100%。

(11) 灌溉用水计量率：计量到末级固定渠道比例宜在 75% 以上。

(四) 设计依据

《灌溉与排水工程设计规范》(GB 50288—99)

《灌区规划规范》(GB/T 50509—2009)

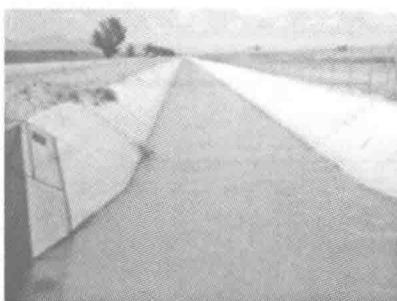
《节水灌溉工程技术规范》(GB/T 50363—2006)

《渠道防渗工程技术规范》(GB/T 50363—2006)

《渠系工程抗冻胀设计规范》(SL 23—2006)



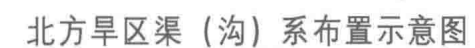
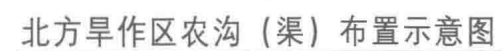
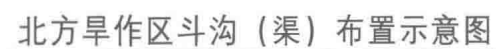
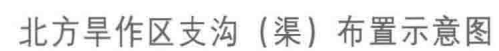
U 形混凝土渠道



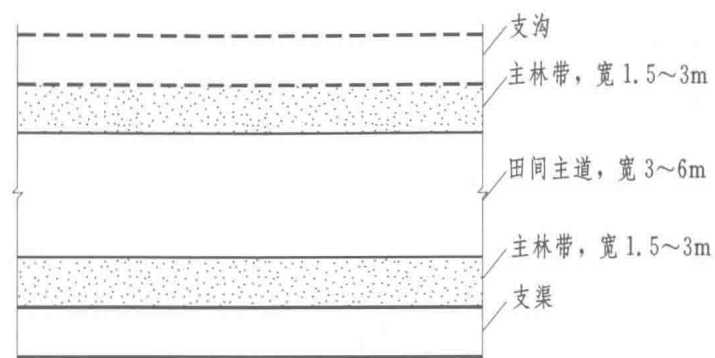
梯形混凝土渠道



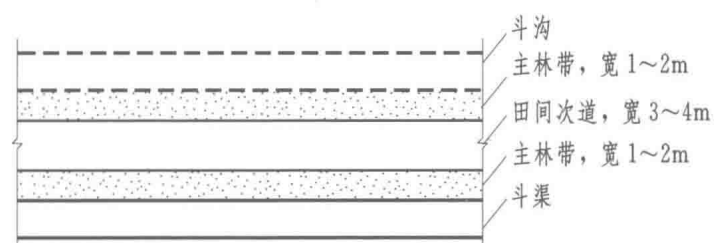
梯形土渠



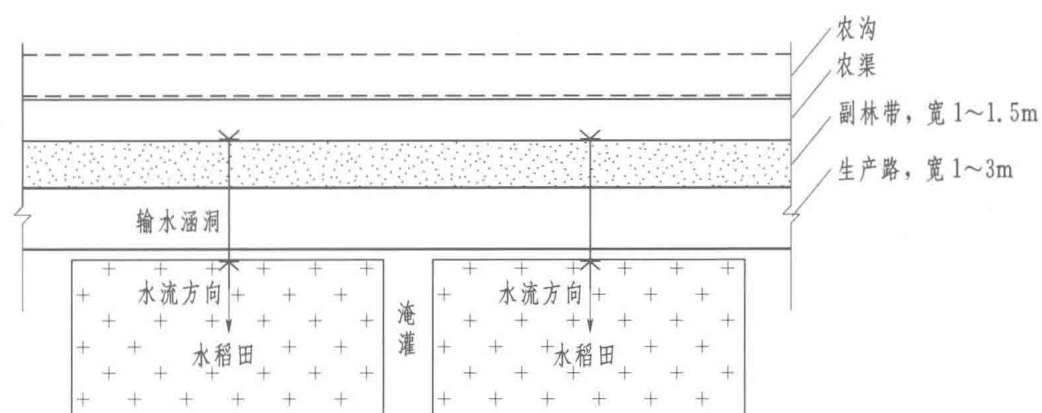
北方旱作区建议典型灌排沟渠工程与生产路布置时,斗渠(沟)以上采用沟一路一渠布置形式,林带布置在田间道两侧,农渠(沟)布置采用灌排相间形式,林带布置在生产路一侧。因北方尤其是西北地区,风力较大,土地资源较丰富,道路及林带布置时相对南方地区宜适当加宽。



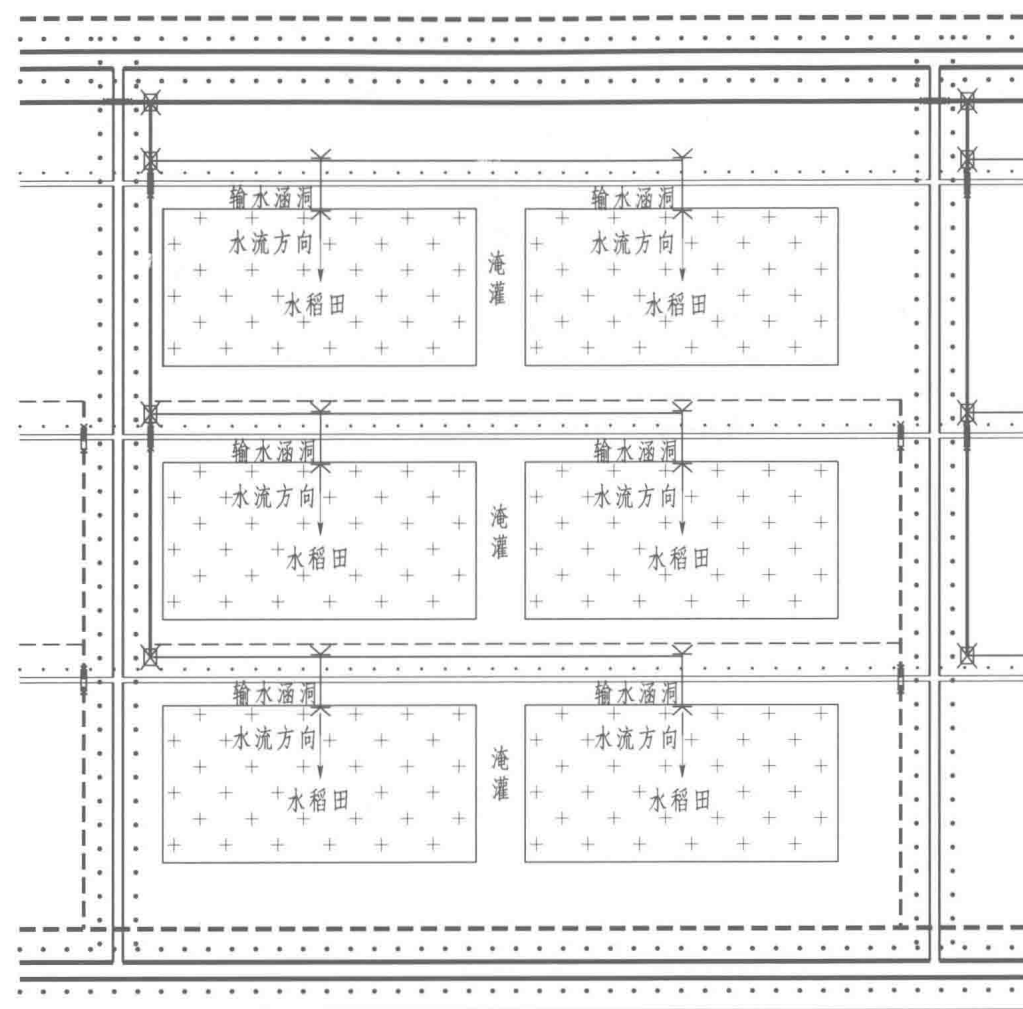
南方水稻区支沟（渠）布置示意图



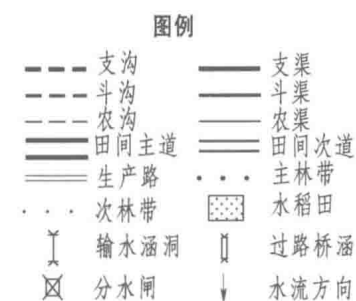
南方水稻区斗沟（渠）布置示意图



南方水稻区农沟（渠）布置示意图

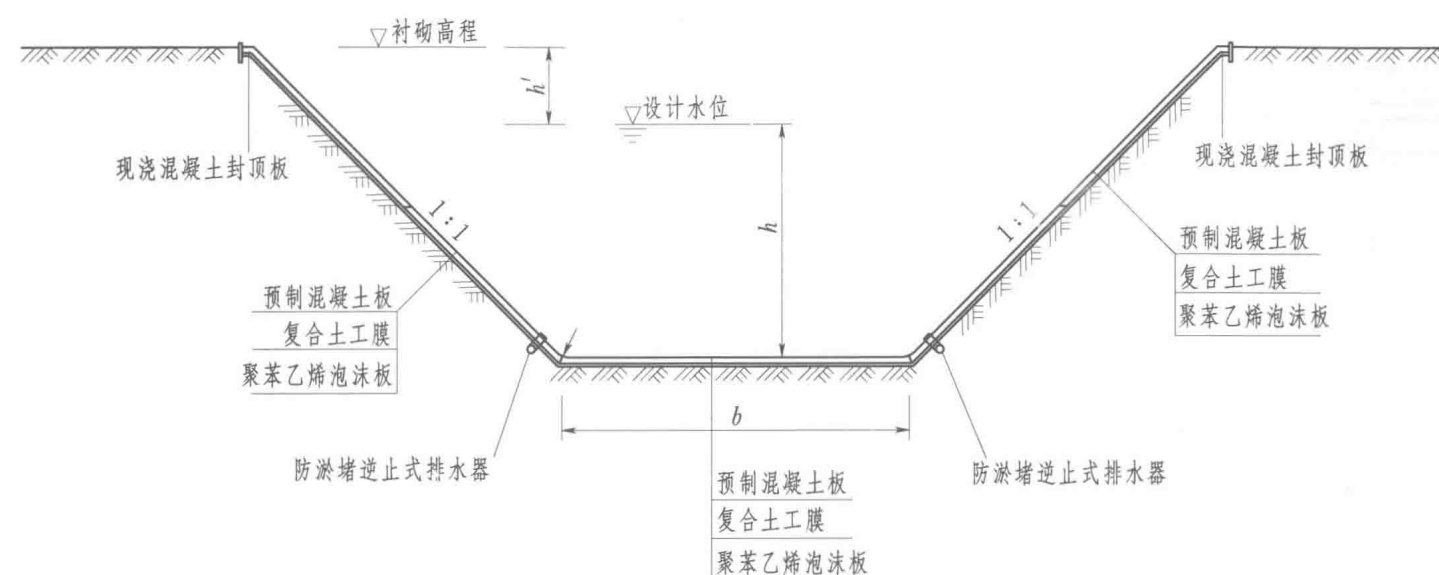


南方水稻区渠（沟）系布置示意图

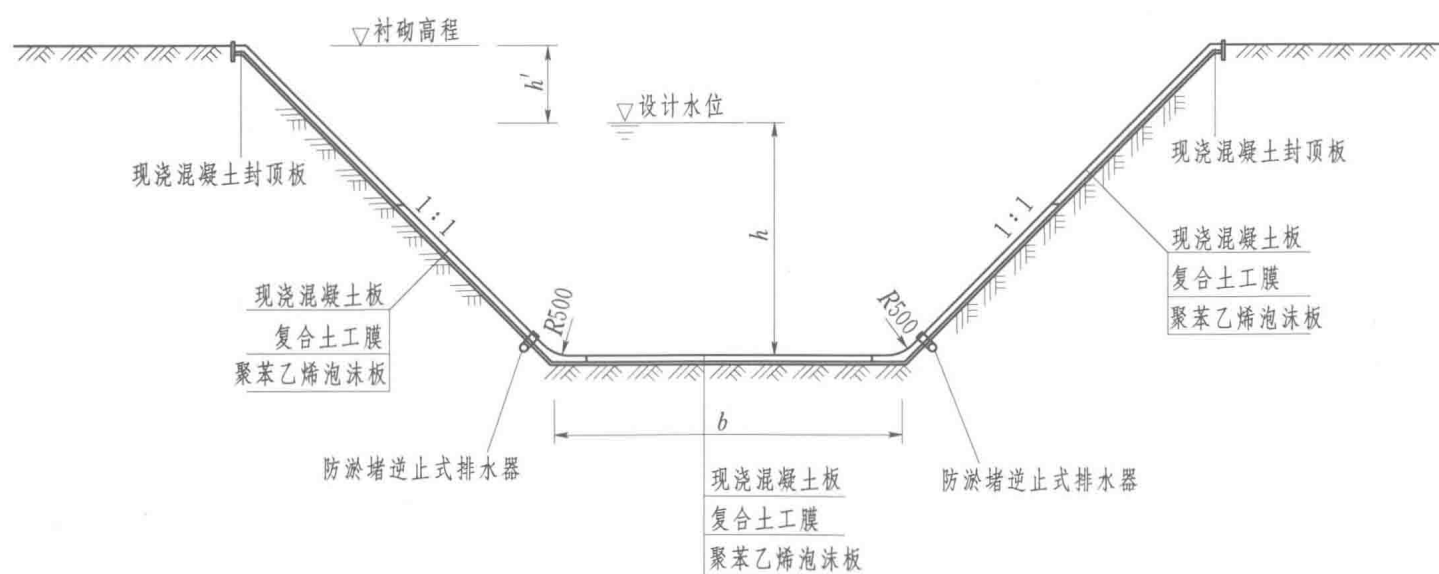


说明：

南方水稻区因降雨较多，沟距一般较小，且不少地区为丘陵，建议典型灌排沟渠工程与生产路布置形式采用灌排相邻布置模式，其中斗渠（沟）以上采用一路一渠布置形式，林带布置在田间道两侧；农渠（沟）布置时采用沟—渠—路布置形式，林带布置在生产路一侧。



预制混凝土梯形明渠断面典型设计图



现浇混凝土梯形明渠断面典型设计图

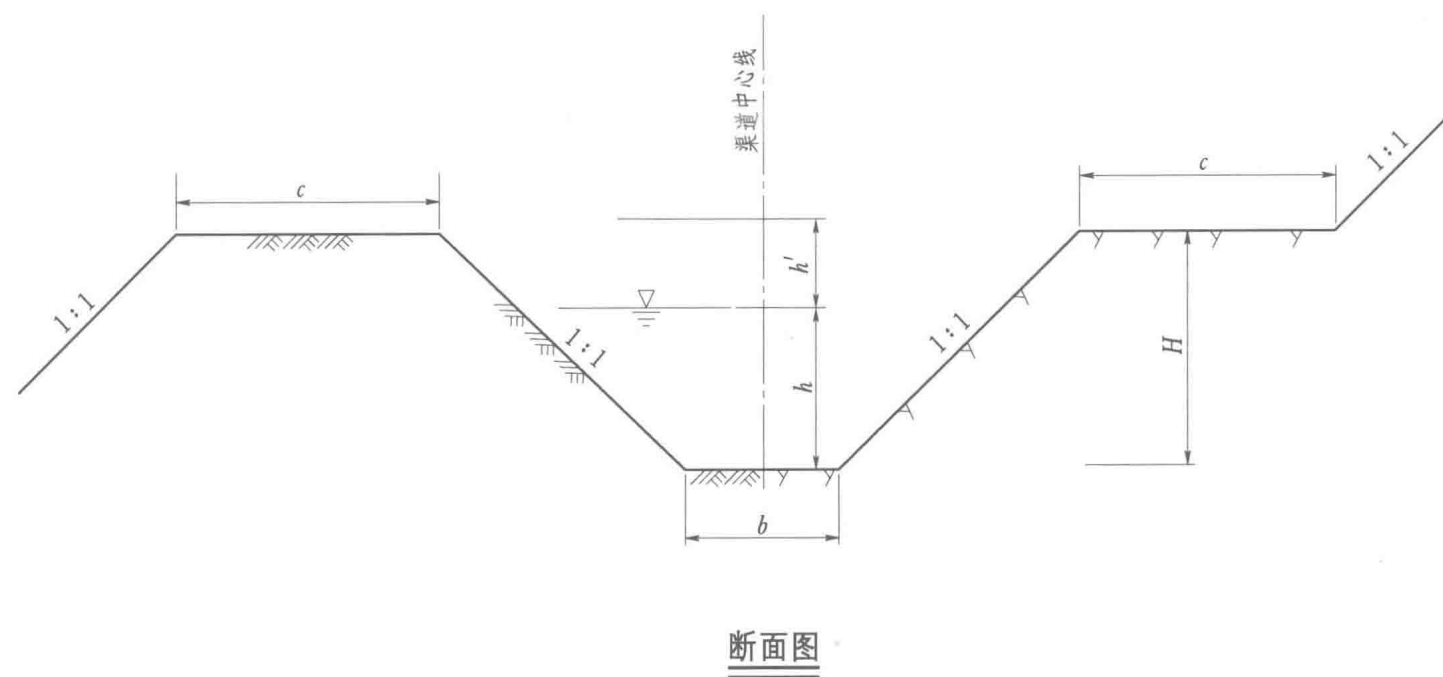
混凝土梯形明渠断面要素表

设计流量 Q (m^3/s)	项目	设计边坡	纵比降	设计边坡	纵比降	设计边坡	纵比降
		1:1	1/3000	1:1	1/4000	1:1	1/5000
0.1	设计底宽 b (m)	0.4		0.45		0.4	
	设计水深 h (m)	0.35		0.35		0.4	
	安全超高 h' (m)	0.2		0.2		0.2	
0.3	设计底宽 b (m)	0.65		0.8		0.75	
	设计水深 h (m)	0.5		0.5		0.55	
	安全超高 h' (m)	0.2		0.2		0.2	
0.5	设计底宽 b (m)	0.5		0.7		0.6	
	设计水深 h (m)	0.7		0.7		0.8	
	安全超高 h' (m)	0.2		0.2		0.2	
0.8	设计底宽 b (m)	0.7		0.8		0.8	
	设计水深 h (m)	0.8		0.9		0.9	
	安全超高 h' (m)	0.3		0.3		0.3	
1.0	设计底宽 b (m)	0.7		0.9		0.9	
	设计水深 h (m)	0.9		0.9		1.0	
	安全超高 h' (m)	0.5		0.5		0.5	

注 混凝土板糙率为 0.15。

说明:

1. 图中所示尺寸单位为 mm。
2. 渠道断面结构综合考虑了防渗、防冻胀、防扬压力等多种因素，采用现浇或预制混凝土板衬砌、复合土工膜防渗、聚苯乙烯泡沫板保温、逆止式排水器减压。实际应用中应视不同地区具体情况相应取舍。如南方等气温相对较高的地区，可不设置保温层；对于地下水位相对较低的地区可去掉减压排水设施；对于黏土等渗透系数较小的渠道可去掉防渗层。
3. 混凝土板强度等级为 C20，寒冷地区抗冻等级为 F150，严寒地区抗冻等级为 F200。现浇混凝土板厚度为 8~10cm，尺寸应不大于 $3\text{m} \times 3\text{m}$ ；预制混凝土板厚度为 6cm，预制板可选用长方形、正六边形等，大小应方便人工搬运施工，质量以不大于 25kg 为宜。复合土工膜采用一布一膜，也可根据渠道土质等要求采用土工膜，膜厚不小于 0.3mm；聚苯乙烯泡沫板厚度可视当地气温计算确定，也可根据当地气候条件采用砂石换填等其他保温措施；防淤堵逆止式排水器间距一般为 20~40m。
4. 对于设计流量小于 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 的梯形明渠，由于水深较浅，地下水扬压力相对较小，可以去掉（一些）减压排水设施。



梯形土渠断面尺寸, 不同比降时水深、渠深表 ($n=0.03$)

渠道级别	流量 (m^3/s)	c	a	b	1/600		1/800		1/1000		1/1200		1/1500		灌溉面积 (亩)
					h	H	h	H	h	H	h	H	h	H	
I	1.0	100	40	100			81	120	85	125	89	130	95	135	5000~7000
II	0.8	100	30	80			78	110	82	110	86	115	91	120	4000~5000
III	0.6	100	30	60			74	105	78	110	82	110	86	115	3000~4000
IV	0.4	80	30	50			64	95	68	100	71	100	74	105	2000~3000
V	0.2	80	25	40	45	70	49	75	51	75	53	80	57	80	1000~2000
VI	0.1	60	20	30	35	55	38	60	40	60	42	65	44	65	300~1000
VII	0.05	60	20	20	29	50	31	50	32	50	34	55	36	55	300以下

说明:

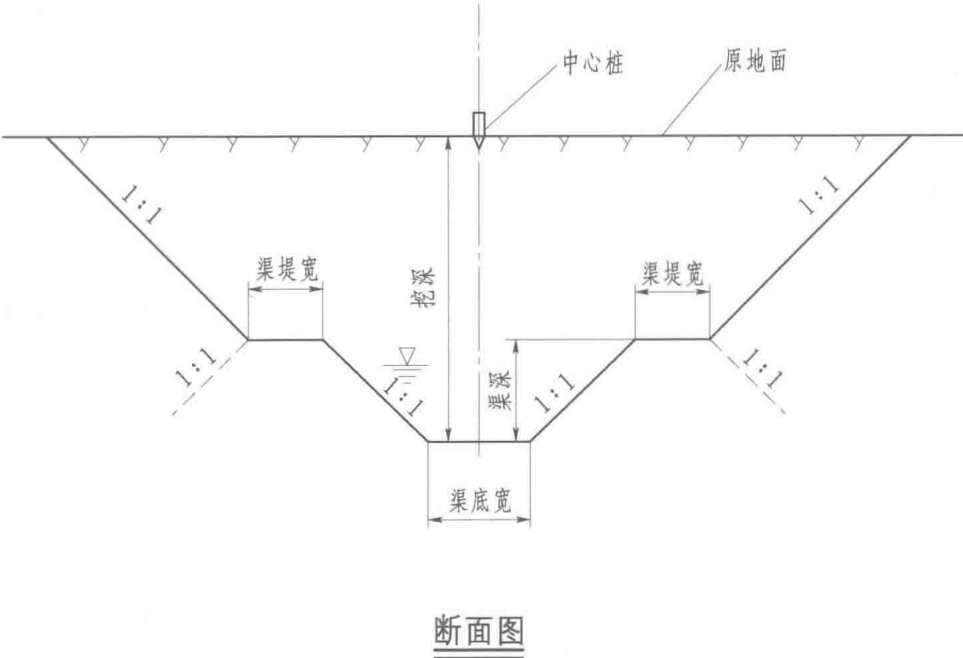
1. 尺寸单位为 cm 。
2. 本图以Ⅲ级渠道 1/800 比降绘制。
3. 填方段土方压实干容重不小于 $0.93\text{g}/\text{cm}^3$ 。
4. 高度 2m 内填方外坡采用 1:1 边坡, 高填方渠道外坡视填方高度而变。

土渠挖方工程量查算表							
单位: m ³ /m							
渠道 级别 挖深 (m)	I	II	III	IV	V	VI	VII
0	0 5.28	0 4.62	0 4.31	0 3.33	0 2.33	0 1.44	0 1.10
0.1	0.11 4.62	0.09 4.00	0.07 3.71	0.06 2.81	0.05 1.89	0.04 1.10	0.03 0.80
0.2	0.42 4.00	0.20 3.42	0.16 3.15	0.14 2.33	0.12 1.49	0.10 0.80	0.08 0.54
0.3	0.39 3.42	0.33 2.28	0.27 2.63	0.24 1.89	0.21 1.13	0.18 0.54	0.15 0.32
0.4	0.56 2.88	0.48 2.38	0.40 2.15	0.36 1.49	0.32 0.81	0.28 0.32	0.24 0.14
0.5	0.75 2.38	0.65 1.92	0.55 1.71	0.50 1.13	0.45 0.53	0.40 0.14	0.35
0.6	0.96 1.92	0.84 1.50	0.72 1.31	0.66 0.81	0.60 0.29	0.54	0.57
0.7	1.19 1.50	1.05 1.12	0.91 0.95	0.84 0.53	0.27 0.09	0.81	0.84
0.8	1.44 1.12	1.28 0.78	1.12 0.63	1.04 0.29	1.04	1.09	1.09
0.9	1.71 0.78	1.53 0.48	1.35 0.35	1.26 0.09	1.40	1.37	1.35
1.0	2.00 0.48	1.80 0.22	1.60 0.11	1.58	1.75	1.66	1.61
1.1	2.31 0.22	2.09	1.97	1.98	2.12	1.95	1.88
1.2	2.64	2.59	2.44	2.39	2.49	2.25	2.15
1.3	3.18	3.10	2.92	2.81	2.86	2.55	2.43
1.4	3.73	3.61	3.41	3.23	3.24	2.86	2.71
1.5	4.28	4.13	3.90	3.65	3.63	3.17	3.00
1.6	4.84	4.65	4.40	4.08	4.02	3.49	3.29
1.7	5.40	5.18	4.90	4.52	4.41	3.81	3.59
1.8	5.97	5.71	5.40	4.96	4.81	4.14	3.89
1.9	6.54	6.25	5.91	5.40	5.22	4.47	4.20
2.0	7.12	6.79	6.42	5.85	5.63	4.81	4.51
2.1	7.70	7.26	6.94	6.31	6.04	5.15	4.83
2.2	8.29	7.89	7.47	6.77	6.46	5.50	5.15
2.3	8.88	8.45	8.00	7.23	6.89	5.85	5.48
2.4	9.48	9.01	8.53	7.70	7.32	6.21	5.81

续表							
渠道 级别 挖深 (m)	I	II	III	IV	V	VI	VII
2.5	10.08	9.58	9.07	8.18	7.75	6.57	6.15
2.6	10.69	10.15	9.62	8.66	8.19	6.94	6.49
2.7	11.30	10.73	10.17	9.14	8.64	7.31	6.84
2.8	11.92	11.31	10.72	9.63	9.09	7.69	7.19
2.9	12.54	11.90	11.28	10.13	9.54	8.07	7.55
3.0	13.17	12.49	11.85	10.63	10.00	8.46	7.91
3.1	13.80	13.09	12.42	11.13	10.47	8.85	8.28
3.2	14.44	13.69	12.99	11.64	10.94	9.25	8.65
3.3	15.08	14.30	13.57	12.16	11.41	9.65	9.03
3.4	15.73	14.91	14.16	12.60	11.89	10.06	9.41
3.5	16.38	15.53	14.75	13.20	12.38	10.47	9.80
3.6	17.04	16.15	15.34	13.73	12.87	10.89	10.19
3.7	17.70	16.70	15.96	14.27	13.36	11.31	10.59
3.8	18.37	17.40	16.55	14.81	13.86	11.74	10.99
3.9	19.04	18.05	17.16	15.36	14.37	12.17	11.40
4.0	19.72	18.69	17.77	15.90	14.88	12.61	11.81
4.1	20.40	19.24	18.39	16.46	15.39	13.05	12.23
4.2	21.09	19.99	19.02	17.02	15.91	13.50	12.65
4.3	21.78	20.65	19.65	17.58	16.44	13.95	13.08
4.4	22.48	21.31	20.28	18.15	16.97	14.41	13.51
4.5	23.18	21.98	20.92	18.73	17.50	14.87	13.95
4.6	23.89	22.65	21.57	19.31	18.04	15.34	14.39
4.7	24.60	23.33	22.22	19.89	18.59	15.81	14.84
4.8	25.32	24.01	22.87	20.48	19.14	16.29	15.29
4.9	26.04	24.70	23.53	21.08	19.69	16.77	15.75

注 1. 表中双数字中, 上数为每米渠长挖方量, 下数为每米渠长填方量。
2. 表中工程量均假定原地面为水平线, 渠堤宽左右对称。

渠道指标表							
渠道级别	I	II	III	IV	V	VI	VII
流量 (m ³ /s)	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1	0.05
渠底宽 (cm)	100	80	60	50	40	30	20
渠深 (cm)	120	110	105	95	75	60	50
渠堤宽 (cm)	100	100	100	80	80	60	60

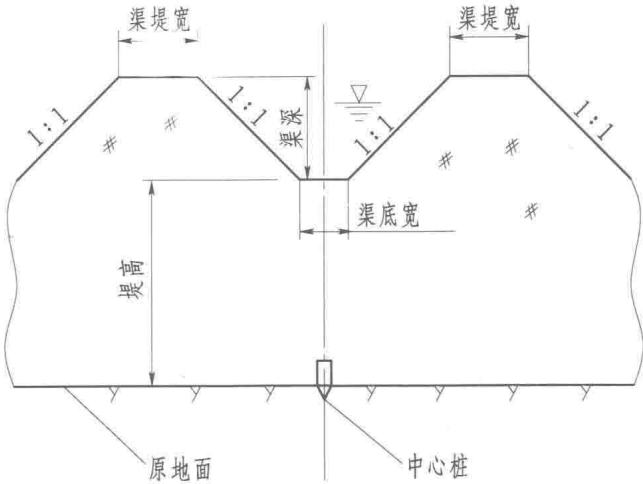


土渠填方工程量查算表							单位: m ³ /m
渠道 级别 填高(m)	I	II	III	IV	V	VI	VII
0.1	6.07	5.35	5.00	3.93	2.84	1.84	1.45
0.2	6.88	6.10	5.71	4.55	3.37	2.26	1.82
0.3	7.71	6.87	6.44	5.19	3.92	2.70	2.21
0.4	8.56	7.66	7.19	5.85	4.49	3.16	2.62
0.5	9.43	8.47	7.96	6.53	5.08	3.64	3.05
0.6	10.32	9.3	8.75	7.23	5.69	4.14	3.50
0.7	11.23	10.15	9.56	7.95	6.32	4.66	3.97
0.8	12.16	11.02	10.39	8.69	6.97	5.20	4.46
0.9	13.11	11.91	11.24	9.45	7.64	5.76	4.97
1.0	14.08	12.82	12.11	10.23	8.33	6.34	5.50
1.1	15.07	13.75	13.00	11.03	9.04	6.96	6.05
1.2	16.08	14.7	13.91	11.85	9.77	7.56	6.62
1.3	17.11	15.67	14.84	12.69	10.53	8.20	7.21
1.4	18.16	16.66	15.79	13.55	11.29	8.86	7.82
1.5	19.23	17.67	16.76	14.43	12.08	9.54	8.45
1.6	20.32	18.70	17.75	15.33	12.89	10.24	9.10
1.7	21.43	19.75	18.76	16.25	13.72	10.96	9.77
1.8	22.56	20.82	19.79	17.19	14.57	11.7	10.46
1.9	23.71	21.91	20.84	18.15	15.44	12.46	11.17
2.0	24.88	23.02	21.91	19.13	16.33	13.24	11.90
2.1	26.07	24.15	23.00	20.13	17.24	14.04	12.65
2.2	27.28	25.30	24.11	21.15	18.17	14.86	13.42
2.3	28.51	26.47	25.24	22.19	19.12	15.7	14.21
2.4	29.76	27.66	26.39	23.25	20.09	16.56	15.02
2.5	31.03	28.87	27.56	24.33	21.08	17.44	15.85
2.6	32.32	30.10	28.75	25.43	22.09	18.34	16.70
2.7	33.63	31.35	29.96	26.55	23.12	19.26	17.57
2.8	34.96	32.62	31.18	27.69	24.16	20.20	18.46
2.9	36.31	33.91	32.43	28.84	25.23	21.16	19.37
3.0	37.68	35.22	33.70	30.03	26.32	22.14	20.30
3.1	39.07	36.55	34.99	31.22	27.43	23.14	21.25

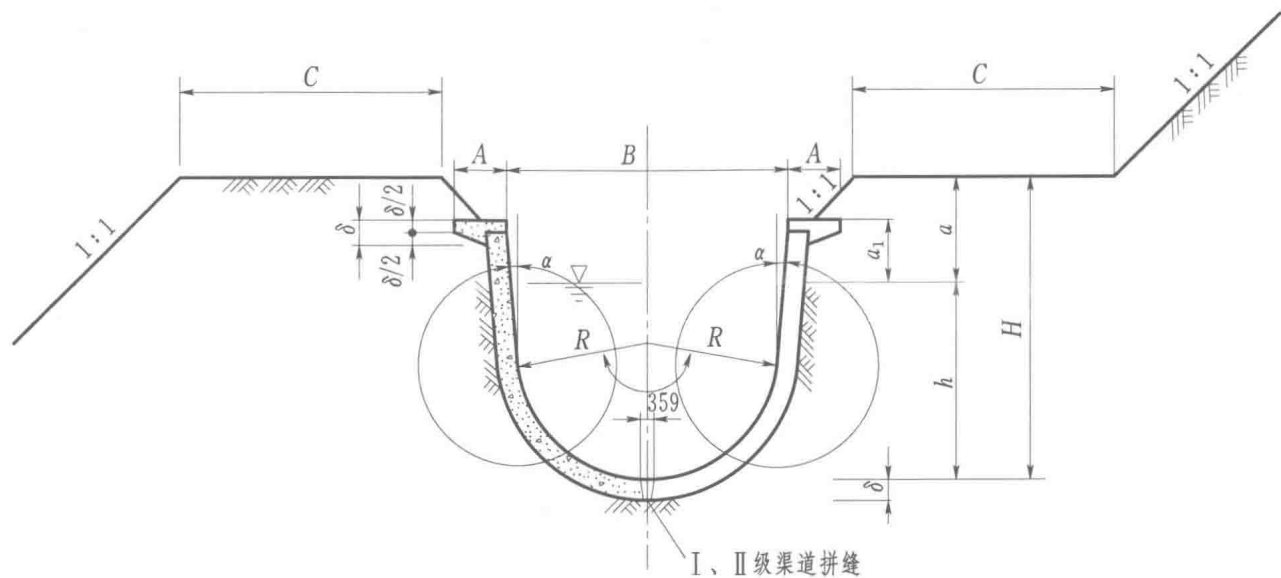
续表							
渠道 级别 挖深 (m)	I	II	III	IV	V	VI	VII
3.2	40.48	37.90	36.3	32.44	28.56	24.16	22.22
3.3	41.91	39.27	37.63	33.68	29.71	25.20	23.21
3.4	43.36	40.66	38.98	34.94	30.88	26.26	24.22
3.5	44.83	42.07	40.35	36.22	32.07	27.34	25.25
3.6	46.32	43.50	41.74	37.52	33.28	28.44	26.30
3.7	47.83	44.95	43.15	38.84	34.51	29.56	27.37
3.8	49.36	46.42	44.58	40.18	35.76	30.70	28.46
3.9	50.91	47.91	46.03	41.54	37.03	31.86	29.57
4.0	52.48	49.42	47.50	42.92	38.32	33.04	30.70
4.1	54.07	50.94	48.99	44.32	39.63	34.24	31.85
4.2	55.68	52.30	50.50	45.74	40.96	35.46	33.02
4.3	57.31	54.07	52.03	47.18	42.31	36.70	34.21
4.4	58.96	55.66	53.58	48.64	43.68	37.96	35.42
4.5	60.63	57.27	55.15	50.12	45.07	39.24	36.65
4.6	62.32	58.90	56.74	51.62	46.48	40.54	37.90
4.7	64.03	60.55	58.35	53.14	47.91	41.86	39.17
4.8	65.76	62.22	59.98	54.68	49.36	43.20	40.46
4.9	67.51	63.91	61.63	56.24	50.83	44.56	41.77

注 表中工程量均假定原地面为水平线，渠堤宽左右对称。

渠道级别	I	II	III	IV	V	VI	VII
流量 (m ³ /s)	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0.1	0.05
渠底宽 (cm)	100	80	60	50	40	30	20
渠深 (cm)	120	110	105	95	75	60	50
渠堤宽 (cm)	100	100	100	80	80	60	60



断面图



断面图

混凝土 U 形渠道断面尺寸、不同比降时流量、混凝土量表 (n=0.017)

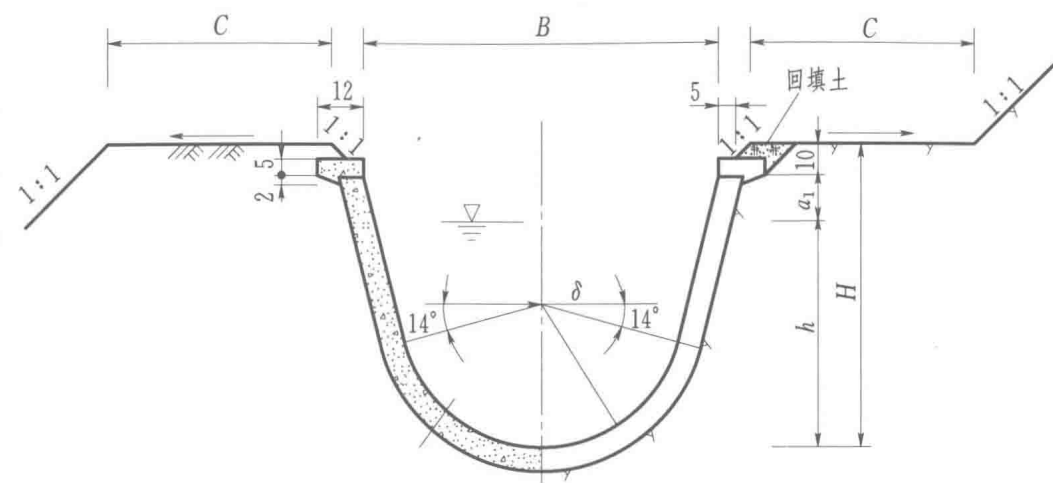
渠道 级别	断面尺寸 (cm)											流量 (m³/s)										混凝土量 (m³/m)		
	R	α	β	δ	A	B	C	h	a ₁	a	H	1/100	1/200	1/300	1/400	1/500	1/600	1/700	1/800	1/900	1/1000	渠道	封条	合计
I _U	35	8°	164°	6	14	80.4	80	52.50	15	25	77.50	0.688	0.487	0.395	0.344	0.308	0.281	0.260	0.243	0.229	0.218	0.114	0.006	0.120
II _U	30	8°	164°	5	12	68.1	80	45.00	10	20	65.00	0.456	0.323	0.262	0.228	0.204	0.186	0.172	0.161	0.152	0.144	0.082	0.004	0.086
III _U	25	8°	164°	5	12	57.2	60	37.50	10	20	57.50	0.280	0.198	0.162	0.140	0.125	0.114	0.106	0.099	0.093	0.089	0.068	0.004	0.072
IV _U	20	5°	170°	5	10	44.1	50	32.00	10	15	47.00	0.168	0.119	0.097	0.084	0.075	0.069	0.064	0.060	0.056	0.053	0.058	0.003	0.061
V _U	15	5°	170°	4	10	33.5	50	24.00	10	15	39.00	0.078	0.055	0.045	0.039	0.035	0.032	0.030	0.028	0.026	0.025	0.034	0.003	0.037

说明:

1. 尺寸单位为 cm。
2. 本图以 III 级渠道绘制。
3. 预制混凝土块强度等级为 C20。
4. I、II 级渠道预制混凝土块为 $\frac{1}{2}$ U 形 (即由两块对称的 $\frac{1}{2}$ U 形块拼成 U 形), III、IV、V 级为整体 U 形预制件, 预制件顺渠向宽度均选用 60cm。
5. 封条为 C15 混凝土现浇。
6. 安装时应保证混凝土块件纵、横缝 2cm 宽, 然后用 M10 水泥砂浆填实抹光。

高标准农田工程设计图集 输水工程

图名 预制安装 U 形衬砌渠道断面图 图号 QD-7



断面图

混凝土 U 形渠道断面尺寸、各种比降下流量、混凝土量表

渠道级别	断面尺寸 (cm)							流量 (m³/s)						混凝土量 (m³/m)
	R	C	δ	h	a ₁	H	B	1/100	1/200	1/500	1/800	1/1000	1/1800	
I _u	20	60	5	40	10	60	51.2	0.363	0.224	0.141	0.111	0.099	0.053	0.079
II _u	30	80	6	50	10	70	71.8	0.792	0.498	0.314	0.251	0.226	0.128	0.113
III _u	40	100	7	65	15	90	94.9	1.515	1.020	0.658	0.515	0.468	0.180	0.165
IV _u	55	120	8	95	15	120	133.3	3.163	2.730	1.720	1.360	1.220	1.000	0.313

说明:

1. 尺寸单位为 cm。
2. 本图以 III 级渠道绘制。
3. 混凝土强度等级为 C15。
4. 伸缩缝采用 2.5cm 宽的半缝, 沿纵向每 4.0m 设一横缝, 用 1:1.4 水泥沥青砂浆板条填塞。
5. 填方段渠道土方压实度不小于 0.93。

高标准农田工程设计图集 输水工程

图名 现浇 U 形衬砌渠道断面图 图号 QD-8