

DB42

湖 北 省 地 方 标 准

DB42/T 682—2011

土地整治工程建设规范

Consturction specification of land renovation project

2011-01-05 发布

2011-03-01 实施

湖北省质量技术监督局 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总则.....	2
5 工程类型区和工程模式.....	3
5.1 工程类型区.....	3
5.2 工程模式.....	3
6 土地平整工程.....	4
6.1 一般规定.....	4
6.2 耕作田块修筑工程.....	4
6.3 耕作层地力保持工程.....	5
7 灌溉与排水工程.....	6
7.1 一般规定.....	6
7.2 水源工程.....	7
7.3 输水工程.....	8
7.4 喷微灌工程.....	9
7.5 排水工程.....	10
7.6 渠系建筑物工程.....	10
7.7 泵站及输配电工程.....	12
8 田间道路工程.....	14
8.1 一般规定.....	14
8.2 田间道.....	14
8.3 生产路.....	15
9 村庄整治.....	15
10 其他工程.....	15
10.1 一般规定.....	15
10.2 农田林网工程.....	15
10.3 岸坡防护工程.....	16
10.4 谷坊治理工程.....	16
10.5 坡面防护工程.....	16

11 项目区外相关工程.....	17
附录 A（资料性附录） 湖北省土地开发整理工程类型区分布示意图.....	18
附录 B（资料性附录） 湖北省土地开发整理工程类型区划分及主导因素表.....	19

前 言

本标准由湖北省国土整治局提出。

本标准由湖北省国土资源厅归口。

本标准主要起草单位：湖北省国土整治局。

本标准主要起草人：郑国华、詹发友、陈跃进、吴新群、卢荣安、张艳、李四江、柳志刚、魏昭、阚西浔、原国华、杨莹、袁誉刚、陈艳、金保国、周新章、鄢治国。

土地整治工程建设规范

1 范围

本标准规定了湖北省土地整治工程建设的总则、工程类型区和工程模式、土地平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、村庄整治、其他工程和项目区外相关工程。

本标准所指的土地整治包括土地开发、土地整理和土地复垦。

本标准适用于湖北省范围内开展的土地整治项目。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅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 农田灌溉水质标准

GB 15618 土壤环境质量标准

GB 50052 供配电系统设计规范

GB 50054 低压配电线路设计规范

GB/T 50085-2007 喷灌工程技术规范

GB/T 50265-1997 泵站设计规范

GB 50288 灌溉与排水工程设计规范

GB 50296 供水管井技术规范

GB/T 50485-2009 微灌工程技术规范

SL 18 渠道防渗工程技术规范

SL 252 水利水电工程 等级划分及洪水标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 土地复垦 land reclamation

对因生产、建设活动挖损、坍塌、压占（生活垃圾和建筑废料压占）、污染或自然灾害毁损等原因而造成的目前不能利用的土地，采取整治措施，使其恢复到可利用状态的活动。

3.2 土地开发 land development

土地开发是指在土地利用总体规划划定的可开垦的区域内，以荒山、荒地、荒滩等可开发利用土地资源为对象，通过工程和生物措施进行整治和配套建设，以达到可供利用的活动。

3.3 土地平整 land arrangement

为使灌水均匀并满足机耕及水土保持等要求而进行的田面整平工作。

3.4 工程类型区 engineering type area

体现土地开发整理地域差异和工程组合特征的单元。在同一工程类型区，其建设条件基本一致，对应工程建设内容基本一致。

3.5 工程模式 engineering pattern

为实现土地开发整理目标而确立的各项工程的组合方案。

3.6 坡改梯 changing slope fields into terracing

通过对坡耕地实施修筑土（石）埂、增厚土层、平整土地、整治坡面水系等工程措施，变坡耕地为水平梯地或缓坡梯地，达到保水、保肥、高产稳产的目的。

4 总则

4.1 通过田、水、路、林、村综合整治，增加有效耕地面积，提高耕地质量和农业综合生产能力，改善农业生产条件和生态环境，促进土地资源可持续发展利用，加快推进社会主义新农村建设。

4.2 项目建设原则包括：

- a) 符合相关法律、法规要求的原则；
- b) 十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的原则；
- c) 经济效益、生态效益、社会效益相统一的原则；
- d) 符合土地利用总体规划、土地开发整理专项规划；符合土地、水利、农业、林业、交通、村镇建设、环保等方面法律、法规的相关规定，与相关部门规划相衔接；
- e) 因地制宜，提高土地利用率和产出率的原则；
- f) 系统性、整体性、可行性的原则；
- g) 政府决策与公众参与相结合的原则。

4.3 项目建设应实现以下目标：

- a) 田块规则、田面平整、土壤肥沃、埂坎稳固，耕作方便；
- b) 农田灌溉水源有保障，完善灌溉与排水配套设施，达到灌排通畅，防洪有保障；
- c) 路网与项目区外主干公路衔接，路面平整，布局合理，配套完善，满足机耕、农业生产运输和农民生活的需要；
- d) 满足农田防护需要和环境景观协调要求，起到保持水土、保证生态环境良性循环的作用；
- e) 整治零散居民点，实施农民新村建设，改善农民居住条件。

4.4 不得在禁止土地开发整理的自然保护区、风景区、退耕还林区实施项目，不得毁林毁草和占用行洪河道、围湖造地等。

4.5 项目区有可靠电源，具备项目施工用电及项目区农业生产、农民生活用电条件。

4.6 项目区水文、地质、气候、植被等自然条件能够满足农业耕作和农产品质量的需要。

5 工程类型区和工程模式

5.1 工程类型区

三个一级工程类型区分别为：

- a) 鄂东低山丘陵类型区：典型行政区范围包括本省东部的黄冈市、黄石市、咸宁市；
- b) 鄂中平原类型区：典型行政区范围包括本省中部荆州市、武汉市、荆门市、襄阳市、孝感市部分县市以及省直管的仙桃市和潜江市；
- c) 鄂西高原山地类型区：典型行政区范围包括十堰市、宜昌市的低山河谷地带、恩施土家族苗族自治州的坪坝及河谷地区。

5.2 工程模式

5.2.1 低山工程模式

以提高该区域抵御季节性伏旱、山洪等自然灾害的能力，充分利用废弃园地、灌木林和疏林地以及荒草地等未利用地，进行缓坡耕地的“坡改梯”等为实施重点，以达到进一步提高区内土地的抗灾害能力和生产能力的目的。

5.2.2 丘陵工程模式

以解决该区域内地势平坦范围内的排水问题、丘陵地带的洪涝问题以及该季节性干旱问题为重点，通过配备更加完善的农田沟渠排灌设施及加大林网建设力度，增强农田抵御自然灾害的能力，改良土壤物理性状以增强其保水保肥能力等措施，使该区域实现旱涝保收、稳产高产、生产及生态条件明显改善等综合目标。

5.2.3 平岗工程模式

以提高农地尤其是旱地的产出率、发展抗旱农业为出发点，以改变区域内现有田块大小不一、随弯就势零乱分布以及建设完善泵站、机井等灌溉与排水设施，开垦未利用的沙地、荒草地等未利用地，改良冷浸田、缺素田、沙质地等的土壤条件和防护林网的综合规划布局与建设为重点，以达到提高区内土地利用率和灌溉保证率、控制水土流失、改善该区域农业生产小环境的目的。

5.2.4 岗前平原工程模式

以合理调整农地结构、建立田、林、路、渠配套的生态农业基地、增加种植面积，削弱旱灾影响，解决漫岗边缘因坡面来水而可能造成的洪涝灾害问题，加强防护林网建设，减少土地被风蚀、沙化的面积，保护脆弱的生态环境等为工程实施的重点和目标。

5.2.5 水网圩田平原工程模式

以提高该区域内现有农田的建设标准、改造中低产田、减少沼泽、洼地等零星闲散地、解决长江及汉水两岸局部高河滩地的缺水问题和湖积地带地势低洼处的渍涝问题、加大排灌水网及相关水工建筑物的建设力度、疏通河道以增强区域排涝泄洪能力、完善农田林网建设和改善沿江平原的生态环境。

5.2.6 河（沟）谷盆地工程模式

以提高该区域抵御洪涝、渍害等灾害的能力，充分利用河谷滩涂、荒草地等未利用地，加强水源补充工程及田间渠系工程建设为重点，以达到进一步扩大灌溉面积、提高农田生产能力、减弱水流冲刷对河谷地带的侵蚀和水土流失等目的。

5.2.7 岩溶坪坝工程模式

以改善该区域地块零乱、破碎，增加土层厚度，控制土壤流失、土地退化现象，缓解因地表裂隙和溶斗较多、地表水和降雨易渗漏而导致的干旱问题为重点；以达到提高耕地质量和农业生产水平，增强农田生态系统的抗干扰能力，减少泥石流、滑坡和石漠化等剧烈水土流失现象的目的，使该区域的农业生产和生态条件得到较大改善。

6 土地平整工程

6.1 一般规定

6.1.1 耕作田块布置应根据项目区地形、地貌和整理后种植模式确定田块类型，丘陵区宜修建梯田，平原区宜修建条田。

6.1.2 耕作田块布置应尽量保持行政乡（镇）、村、村民小组原有所有权属的完整性，尽量保持原有土地使用权的完整性，稳定农村土地家庭联产承包责任制，减少不必要的权属调整和权属纠纷。

6.1.3 耕作田块布置应与沟渠、道路、村庄布局相协调，与项目区农民耕作习惯相适应，方便农民生产作业。

6.1.4 耕作田块布置应尽量保证田块形状规整，便于田间机械作业和田间生产管理。

6.1.5 耕作田块布置应保证长边方向受光照时间最长，受光热量最大。

6.1.6 土地平整单元的选择应与灌溉与排水、道路设施配套，尽量保持挖填平衡，减少客土、弃土。

6.1.7 土地平整单元内部高差不宜超过 2m，若超过 2m，应细分平整区域。

6.1.8 平原区在不影响灌排的条件下，应以田块或田块内部的格田、畦田为平整单元；丘陵应以一块梯田为平整单元。

6.1.9 平整后灌溉水田格田的田面高差宜控制在 $\pm 5\text{cm}$ 之内，旱作区畦田的田面高差宜控制在 $\pm 8\text{cm}$ 之内。

6.2 耕作田块修筑工程

6.2.1 田块长边方向应符合当地农业种植习惯，宜选择南北朝向。

6.2.2 田块形状力求规整，长边与短边的交角以直角或接近直角为宜，形状选择依次为长方形、正方形、梯形，避免三角形、多边形或其他不规整的形状，以方便田间耕作。

6.2.3 田块长度及宽度应满足灌溉、排水和农机作业的要求，并符合当地农业生产习惯。条田长度、宽度及田块规模应符合表 1 的规定。

表1 田块长度、宽度及田块规模表

项目		低山工程模式 (I1)	丘陵工程模式 (I2)	平岗工程模式 (II1)	岗前平原工程模式 (II2)	水网圩田工程模式 (II3)	河(沟)谷盆地工程模式 (III1)	岩溶坪坝工程模式 (III2)
田块规模 (ha)		0.5~8.0	0.8~10.0	2.7~12.5	6.0~18.0	8.0~21.0	4.5~21.0	0.8~10.0
耕作田块	长度 (m)	100~400	100~400	270~500	300~600	400~700	300~700	100~500
	宽度 (m)	50~200	80~250	100~250	200~300	200~300	150~300	80~200
梯田	长度 (m)	50~80	50~100	50~100	60~120	80~140	60~120	50~100
	宽度 (m)	5~40	5~40	30~50	30~50	30~50	30~50	20~40

6.2.4 田块田面高程应根据原地面高程确定, 尽量减少挖填土方量。相邻田块的田面高差应满足末级固定沟渠上下水位衔接的要求。

6.2.5 梯田田面长度主要根据地形、田面平整度、耕作工作效率等确定。梯田田面宽度主要根据地形及种植作物类型等因素确定。各工程类型区梯田适宜尺寸见表2。

表2 梯田规格及田坎标准控制表

项目		低山工程模式 (I1)	丘陵工程模式 (I2)	平岗工程模式 (II1)	岗前平原工程模式 (II2)	水网圩田工程模式 (II3)	河(沟)谷盆地工程模式 (III1)	岩溶坪坝工程模式 (III2)	
梯田规格	长度 (m)	水平梯田	50~80	50~100	50~100	60~120	~	60~120	50~100
		坡式梯田	60~100	60~100	60~100	60~100	~	60~100	60~100
	宽度 (m)	水平梯田	5~40	5~40	5~40	5~40	~	5~40	5~40
		坡式梯田	20~40	20~40	20~40	20~40	~	20~40	20~40
田坎	长度 (m)	水平梯田	1.0~2.0	1.0~2.0	1.0~1.5	1.0~1.5	~	1.0~2.0	1.0~2.0
		坡式梯田	0.6~1.5	0.6~1.5	0.6~1.5	0.6~1.5	~	0.6~1.5	0.6~1.5
	宽度 (m)	水平梯田	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	~	≤0.5	≤0.5
		坡式梯田	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	~	≤0.5	≤0.5

6.2.6 梯田田坎应坚持安全、占地少、用工省、就地取材的原则, 根据地形、地面坡度、土层厚度等确定。

6.3 耕作层地力保持工程

6.3.1 土地平整后土壤的镉、汞、砷、铜、铅等环境指标应符合 GB 15618 的规定。

6.3.2 土壤的耕作层厚度及耕作层厚度要便于耕作利用, 具有较好的保水、保肥能力, 适宜农作物生长, 具体指标应达到表3的要求。

表 3 耕地土壤质量标准表

耕地质量指标	水田	旱地
土壤剖面构造	均粘、上砂下粘型	均粘、上砂下粘型
土壤质地	砂壤土—轻粘土	砂壤土—重壤土
土层厚度 (cm)	≥40	≥50
耕作层厚度 (cm)	≥15	≥20
犁底层厚度 (cm)	8~12	8~12

6.3.3 土地平整应尽量避免或减少对耕作层的破坏。如动土面积较大，应进行耕作层剥离与回填。灌溉水田和土地平整中挖填厚度小于 10cm 的田块可不进行耕作层剥离。

6.3.4 耕作层剥离与回填中，暂不能回填的表层熟土，应采取一定的保护措施，如用塑料布遮盖，避免暴雨淋刷而使土壤大量流失，待平整完成后再将耕作层回填。

7 灌溉与排水工程

7.1 一般规定

7.1.1 土地开发整理项目中蓄水、引水和提水枢纽的水工建筑物级别应符合 SL 252 的规定。灌排沟渠上的建筑物级别应符合 GB 50288 的规定。

7.1.2 在堤上修筑的水源工程及渠系建筑物，其级别不得低于堤的级别；渠系建筑物与公路交叉布置时，其级别不得低于公路的级别。

7.1.3 不同模式下灌溉设计保证率应符合表 4 的规定。

表 4 不同类型区灌溉设计标准

工程模式	耕地利用方式	溉设计保证率 (%)
低山工程模式 (II1)	旱地/水田	75~85
丘陵工程模式 (II2)	旱地/水田	75~85
平岗工程模式 (II3)	旱地/水田	80~90
岗前平原工程模式 (II4)	水田	80~90
水网圩田工程模式 (II5)	水田	85~95
河(沟)谷盆地工程模式 (II6)	旱地/水田	80~90
岩溶坪坝工程模式 (II7)	旱地/水田	80~90

7.1.4 设计暴雨重现期宜采用 10 年一遇。旱作区宜采用 1 天~3 天暴雨从作物受淹起 1 天~3 天排至田面无积水；水稻区宜采用 1 天~3 天暴雨 3 天~5 天排至耐淹水深。当地标准高于本标准时，应按当地标准执行。

7.1.5 小麦、油菜、玉米种植区地下水位应控制在 0.8m 以下，棉花种植区地下水位应控制在 1.2m。

7.1.6 建(构)筑物的防洪标准按 20 年一遇标准设计。

7.1.7 灌溉水质应符合 GB 5084 的规定。

7.1.8 旱作区田间灌溉水利用系数设计值不宜低于 0.90，水田区田间灌溉水利用系数不宜低于 0.95，管道灌溉水利用系数不宜低于 0.97。

7.2 水源工程

7.2.1 塘堰（坝）

7.2.1.1 塘堰宜布置在集水面积大，来水丰富，地形条件好，且地质稳定，筑坝材料有保障的地方。

7.2.1.2 新修塘堰容积不宜超过 100000m³，整修塘堰容积不宜超过 100000m³。

7.2.1.3 塘堰挡水坝坝长不宜超过 50m，坝高不宜超过 5m。土坝、土石坝顶宽度不宜小于 3m，浆砌石坝不宜小于 2m。

7.2.1.4 塘堰应布置取水卧管或竖井、放水涵洞等放水建筑物。

7.2.1.5 塘堰混凝土强度等级不应低于 C20，石料强度等级不应低于 MU30，砌筑用水泥砂浆强度等级不应低于 M7.5。

7.2.2 小型拦河坝（闸）

7.2.2.1 小型拦河坝应布置在河道较窄、地质条件较好的河段，拦河坝的建设应保证对现有河道行洪不构成威胁，并保证上游堤防的安全。

7.2.2.2 小型拦河坝坝长不宜超过 25m，坝高不宜超过 2m。

7.2.2.3 小型拦河坝溢流坝段坝顶高程应满足枯水期灌溉引水流量的要求，宽度应满足泄洪要求。

7.2.2.4 在多泥沙河道上建设小型拦河坝，宜紧靠进水闸布置冲沙闸，在进水闸前宜设置拦沙坝，在冲沙闸前宜设置有导流墙分隔的沉沙槽。

7.2.3 农用井

7.2.3.1 农用井建设应优先开采浅层地下水，严格控制开采深层地下水。

7.2.3.2 农用井井型应根据水文地质条件和需水量确定。地下水丰富、埋深在 12m 以内、含水层渗透系数不小于 20m/d 的区域宜选用大口井；地下水丰富、埋深大的区域宜选用管井。

7.2.3.3 大口井井径宜为 2m~8m，井深不宜超过 20m，井距不宜小于地下水影响半径的 2 倍。

7.2.3.4 大口井井壁可采用浆砌砖石或预制混凝土。砖石砌筑井筒壁厚不宜小于 0.4m，砖石料不宜低于 MU30；混凝土管井筒壁厚不宜小于 0.15m，混凝土强度等级不低于 C20。

7.2.3.5 管井井深不宜超过 200m。管井宜设置沉淀管，浅井沉淀管长宜为 2.0m~4.0m，深井沉淀管长度宜为 4.0m~8.0m。

7.2.3.6 管井非含水层段井壁管宜选用不透水的钢管、铸铁管、塑料管；含水层段的过滤管宜选用缠丝的钢管、铸铁管；含水层段以下岩石破碎段的沉淀管宜选用不透水的钢管、铸铁管、塑料管。

7.2.3.7 管井井管外部应封闭，滤料顶部至井口段，宜采用粘土球或粘土块封闭 3.0m~5.0m。浅井井口周围如采用粘土夯实，夯实厚度不宜小于 0.2m，中、深井井口周围如采用粘土球或水泥浆封闭，厚度不宜小于 0.3m。

7.2.3.8 管井工程质量应符合 GB 50296 的规定。

7.2.4 蓄水池

7.2.4.1 蓄水池应布置在地质良好，地基具有较好承载力及防渗能力处。布置位置应满足灌溉系统的水压要求。

7.2.4.2 蓄水池容积应满足灌溉水量要求，不大于坡面可集蓄的最大水量；蓄水池的面积及深度应综合考虑地形、地质条件和灌溉取水要求确定。

7.2.4.3 蓄水池边墙应高于蓄水池最高水位 0.3m~0.5m，宜采用重力式砌体结构。

7.2.4.4 蓄水池应设进水管、出水管、溢流管、排污管，其进水口宜设置拦污栅和沉沙池，蓄水池池内应设置爬梯。开敞式蓄水池的边墙宜设置护栏。

7.2.4.5 蓄水池池底宜做防渗处理，宜采用粘土、土工膜或混凝土防渗。

7.2.4.6 蓄水池浆砌砖石边墙厚度不宜低于 0.3m，浆砌砖石底板厚不宜小于 0.25m，蓄水池混凝土防渗底板厚不宜小于 0.1m，蓄水池钢筋混凝土边墙厚不宜小于 0.2m，钢筋混凝土底板厚不宜小于 0.1m。

7.2.5 水窖

7.2.5.1 水窖应避开填方、易滑坡地段，水窖外壁与崖坎和根系发育树木的距离不应小于 5m。多个水窖布置时，窖与窖衬砌外壁之间距离不小于 4m。

7.2.5.2 水窖深度不宜大于 7m，直径不宜大于 4m。

7.2.5.3 水窖口应高出地面 0.3 m~0.5m，水窖口直径宜为 0.6 m~1.0m，水窖的顶拱矢跨比不宜小于 0.3。

7.3 输水工程

7.3.1 明渠

7.3.1.1 土地整理项目区宜布置 2~3 级固定渠道，各级渠道宜相互垂直布置。

7.3.1.2 渠系布置时应兼顾行政区划，并尽量利用原有渠道，渠线宜短而直，尽量避免深挖、高填或穿越村庄。

7.3.1.3 渠系布置应尽量满足自流灌溉要求，并与排水沟布置相协调，根据地形条件采用灌排相邻布置或相间布置。

7.3.1.4 土地整理项目区布置 3 级固定渠道时，支渠宜采用续灌方式，斗、农渠宜采用轮灌方式。

7.3.1.5 土地整理项目区布置 2 级固定渠道时，当斗渠直接从水源取水，应采用续灌方式，农渠可采用轮灌方式；当斗渠从附近的干支渠上取水，应根据取水渠道的运行要求采用续灌或轮灌方式。

7.3.1.6 新建渠道上口宽不宜大于 25m。

7.3.1.7 土渠宜采用梯形断面，混凝土渠或石渠宜采用矩形或 U 型断面。

7.3.1.8 渠道的最小流量不宜小于设计流量的 40%，最小水深不宜小于设计水深的 70%。

7.3.1.9 防渗渠道应设置压顶，压顶宽度宜为 0.15m~0.4m，厚度宜为 0.06m~0.1m。

7.3.1.10 防渗渠道堤顶宽度不宜小于 0.4m，渠堤兼做道路时，应满足道路建设标准，道路边缘宜距渠口边缘不小于 0.5m。

7.3.1.11 渠道衬砌结构的基底应坚实稳定。衬砌渠段无法避开湿陷性黄土、膨胀性土和可溶性盐含量大的土壤，以及裂隙、断层、滑坡体、溶洞或地下水位较高时，应首先采取工程处理措施。

7.3.1.12 渠道防渗衬砌设计应符合 SL 18 的规定。

7.3.2 管道

7.3.2.1 管线布置应避开软弱地基和承压水分布区。

7.3.2.2 管线布置应使管道总长度最短，管道短而直，减少拐弯、起伏和折点，管网内的压力应均匀，一根支管首末端压力差不能超过工作压力的 20%。

7.3.2.3 平原区各级管道宜布置在各自控制区的中央，双向供水。低山丘陵区管道宜沿着高地、平行等高线布置。

7.3.2.4 为了便于施工与管理，管线尽量沿道路和耕地边界布置。当管线需要穿过道路与河流时，尽可能与之垂直。

7.3.2.5 固定管道管材优先选用 PVC 管、钢丝网水泥管、钢筋混凝土管。

7.3.2.6 设计的工作压力大于 0.2Mpa 时，选用钢管或铸铁管，应对钢管进行防腐蚀处理。

7.3.2.7 管道埋深应大于冰冻层厚度。埋设坡度应根据地形特点、土质和管径来确定，山丘区或地形起伏较大的田块，宜与地面坡度相同；平原地区较平坦的田块，宜做成 1/100~1/1000 的坡度。

7.3.2.8 管坡较大处、管道改变方向处应设置镇墩。管道起伏的高处应设排气装置，低处应设泄水装置。

7.3.2.9 低压管道系统中，根据运行的实际需要，应配置分水、给水、泄水、安全保护、量水设备。

7.3.3 地面灌溉

7.3.3.1 畦灌适用于窄行、密植作物种植区。自流灌区畦长宜为 30m~100m；畦宽应按照当地农业机械宽度的整倍数确定，一般为 2m~4m，每亩约 5~10 个畦田。畦田田面坡度宜为 0.001~0.003。入畦单宽流量宜控制在 3L/s/m~6L/s/m 左右。

7.3.3.2 沟灌适用于宽行距作物。灌水沟的断面一般成梯形或三角形。沟灌适宜的地面坡降为 0.003~0.008。灌水沟长度一般为 30m~50m，不大于 100m。

7.4 喷微灌工程

7.4.1 喷灌

7.4.1.1 喷灌系统管道布置应使总长度最短。在地形平坦区域，布置喷灌系统时，宜使水源和泵站位于地块中心；山地丘陵区布置喷灌系统时，宜使干管沿主坡方向，支管沿等高线方向，管网呈树枝状。

7.4.1.2 喷灌水质应符合 GB 5084 的规定。

7.4.1.3 喷灌工程应符合 GB/T 50085-2007 的规定，应按要求配备好水泵、喷头、管道，建设必须的喷灌渠道或埋地管渠、配水井、工作井、前池或进水池的拦污栅和滤网、给水栓、节制阀或分水阀、阀门井、排气装置、泄水装置、支墩等工程措施。

7.4.2 微灌

7.4.2.1 微灌系统适用于经济条件较好或水资源缺乏地区对果树、蔬菜等经济作物和其他作物的灌溉。

7.4.2.2 微灌系统应由水源工程、首部枢纽、管网和灌水器构成。首部枢纽应包括水泵、动力机、控制阀门、水质净化装置（过滤器）、施肥装置、测量和保护装置等；管网应包括管道和连接件；灌水器应包括滴头、滴灌带、微喷头、渗头、涌水器等。

7.4.2.3 微灌工程建设应符合 GB/T 50485-2009 的规定。

7.4.2.4 微灌水质除应符合 GB 5084 的规定外，还应符合下列规定：

- a) 进入微灌管网的水应经过净化处理，不应含有泥沙、杂草、鱼卵、藻类等物质；
- b) 微灌水的 PH 值应在 5.5~8.0；
- c) 微灌水的总含盐量不应大于 2000ppm；
- d) 微灌水的含铁量不应大于 0.4ppm；
- e) 微灌水的总硫化物含量不应大于 0.2ppm。

7.5 排水工程

7.5.1 明沟排水

7.5.1.1 排水沟应结合灌溉渠道和田间道路进行布置，平原区，宜灌排分离；丘陵区，可采用灌排分离或灌排合一。

7.5.1.2 排水沟路线宜短而直，排水沟应布置在低洼区域，应利用天然河沟、排水干支沟，避免填方。

7.5.1.3 排水沟应符合下列规定：

- a) 新建排水沟上口宽度不宜大于 25m；
- b) 排水沟安全超高宜大于 0.2m，流速应介于不冲不淤流速之间；
- c) 土壤偏砂时，排水沟应进行衬砌；有防渍要求的排水沟，应满足透水要求；
- d) 土质排水沟边坡系数应根据开挖深度、沟槽土质及地下水情况等，根据土质经验边坡系数确定。

7.5.2 暗渠（管）排水

7.5.2.1 暗管排水系统的分级及管道类型、规格等，应根据排水规模、生产发展水平、地形、土质、管材来源、运输和敷设条件等因素综合分析确定。吸水管周围应设置外包滤料，外包滤料宜选用耐酸、耐碱、不易腐蚀、对农作物无公害、无污染的透水材料。

7.5.2.2 吸水管的起始端距灌溉渠道不宜小于 3m，吸水管内径不宜小于 50mm，集水管内径不宜小于 80mm。

7.5.2.3 检查井间距不宜小于 50m，井径不宜小于 0.8m，明式检查井顶部应加盖保护，暗式检查井顶部覆土厚度不宜小于 0.5m。

7.6 渠系建筑物工程

7.6.1 水闸

7.6.1.1 土地整治项目水闸单孔宽度不超过 3m，启闭力不超过 10t。

7.6.1.2 水闸上下游连接段应确保水流平顺，保护渠道不受冲刷。

7.6.1.3 水闸下游连接段应采取消能措施，宜采用底流式消能，护坦须满足抗冲抗浮要求，海漫厚度宜为 0.3m~0.5m。

7.6.2 节制闸

7.6.2.1 闸室结构采用开敞式或一字墙式，闸底槛顶与渠底齐平或稍高于渠底。

7.6.2.2 闸孔设计过水断面与渠道过水断面相适应。

7.6.2.3 闸室底部依据地基承载力的要求进行基础处理。

7.6.3 分水闸

7.6.3.1 单个分水闸的分水角取 $60^\circ \sim 90^\circ$ ，双个分水闸的分水角对称相等，多个分水闸的分水角可因地制宜确定。

7.6.3.2 闸室结构可采用开敞式或封闭式。

7.6.3.3 闸前设计水位按分水比例，采用比上级渠道设计流量相应水位略低的水位。

7.6.3.4 闸底槛顶应与上级渠底齐平或稍高于上级渠底，多泥沙渠道上应高于上级渠底。

7.6.4 泄水闸

7.6.4.1 闸室应根据渠道进行布置，闸室结构采用开敞式或封闭式。

7.6.4.2 采用溢流侧堰泄水时采用实用堰，堰顶与渠道加大流量的相应水位齐平。

7.6.5 渡槽

7.6.5.1 渡槽宜布置在地形平缓、地质条件坚固处，渡槽轴线宜短而直，进出口与上、下游渠道平顺连接。

7.6.5.2 渡槽跨越河流、道路时，槽下净空应满足行洪、通航、道路交通要求。

7.6.5.3 单座渡槽长度不宜超过 30m，渡槽单跨不宜超过 6m，排架和墩高不宜超过 5m。

7.6.5.4 渡槽基础应保证地基有足够的承载力。地质条件较差处渡槽宜采取扩大基础处理措施，有水流冲刷情况下渡槽基础底面应埋在设计洪水位冲刷线 2m 以下。

7.6.6 倒虹吸

7.6.6.1 倒虹吸布置轴线宜为直线，与河流、渠沟、道路中心线宜正交。

7.6.6.2 倒虹吸管的内径不宜超过 1m，不宜小于 0.3m。

7.6.6.3 倒虹吸进、出口段长度应根据上、下游渠道水深确定，进、出口渐变段应满足水力条件良好、运行可靠、稳定、防渗、防冲、防淤等要求。倒虹吸进水口前应设置沉沙池。

7.6.6.4 倒虹吸管在转折处应设镇墩，镇墩长度不宜小于该段管道的外直径，混凝土强度不宜低于 C15。

7.6.6.5 地埋式倒虹吸应埋入地面以下 0.5m~0.8m，穿越河流时，应埋入设计洪水位冲刷线 0.5m 以下。倒虹吸穿越渠沟、道路时，应埋入渠沟底面或道路路面以下 1m。桥式倒虹吸的桥下净空和桥面应满足河流行洪、道路交通要求。

7.6.7 农桥

7.6.7.1 农桥应与节制闸、涵洞、渡槽等建筑物结合布置，按照“安全、适用、经济，与周围环境协调、造型美观”的原则进行建设。

7.6.7.2 农桥的桥下净空应满足船只通行和防洪要求。

7.6.7.3 农桥应设置安全限载标志，机耕桥荷载应达到汽-15级，人行桥载重能力不宜超过 3.5KN/m^2 。

7.6.7.4 农桥跨度宜小于30m，单孔跨径宜小于6m，桥面宽度宜小于6m。

7.6.7.5 农桥应设置桥面和桥头引道的防水和排水设施，机耕桥应设置高度不小于1.1m的安全护栏。

7.6.8 涵洞

7.6.8.1 涵洞宜布置在地质条件坚固处，以避免产生不均匀沉降。

7.6.8.2 涵洞轴线宜短而直，并与沟溪道路正交，进、出口段与上、下游渠道平顺连接。出口流速较大时，应采取消能防冲措施。

7.6.8.3 圆管涵管径宜小于1.5m；箱形涵高度宜小于1.5m，宽度宜小于3m；盖板涵洞宽度宜小于3m。

7.6.8.4 土基上的圆管涵宜设置管座；泵站与灌排沟渠在道路两侧时，宜采用箱涵过路。

7.6.8.5 小型圆管涵顶部填土厚度宜大于0.4m，涵洞顶部填土厚度宜大于0.8m，上部为衬砌渠道的涵洞顶部填土厚度宜大于0.5m。

7.6.8.6 软土地基上的涵洞的分节应根据施工、温度等条件确定，各节之间以及首、末节与进、出口连接处应设变形缝，缝距宜小于10m，宜大于涵洞高度的2倍，缝内应采取防渗止水措施。

7.6.9 跌水、陡坡

7.6.9.1 跌水和陡坡应满足过水能力要求，并保证与之连接的上、下游沟渠有良好的水力条件，同时应采取有效的消能防冲和防渗措施。

7.6.9.2 跌水和陡坡的消力池出口处应设连接段。

7.6.9.3 陡坡和消力池的侧墙及底板下有较大渗透压力时，在侧墙的后半部分应设排水减压设施。

7.6.9.4 渠道流量变化较大或变化频繁时宜采用梯形跌口，跌水墙宜采用重力式挡土墙。

7.6.9.5 陡坡宜采用等底宽式，轴线宜为直线，陡坡比降宜取 $1/2.5\sim 1/5$ ，陡坡倾角应小于或等于地基土壤的内摩擦角。

7.6.10 沉沙池

7.6.10.1 沉沙池的断面尺寸宜大于引水渠断面，宜设置扩散墙、安装静水格等使水流均匀扩散，入池水流明显减速。

7.6.10.2 沉沙池池深宜小于1.5m。

7.7 泵站及输配电工程

7.7.1 泵站

7.7.1.1 泵站设计应符合GB/T 50265-1997的规定。

7.7.1.2 泵站装机容量不宜大于 1000kw，单台水泵不宜大于 155kw。

7.7.1.3 泵站布置应少占耕地，灌溉泵站应有利于控制提水灌溉范围；排水泵站应靠近承泄区，有利于汇集涝水；灌排结合泵站应“外水内引，内水外排”。

7.7.2 主机组

7.7.2.1 水泵在满足灌溉流量和扬程要求时，应具有较高的效率和抗汽蚀性能。水泵宜选用标准系列产品。

7.7.2.2 泵站动力机应满足水泵配套的要求，应优先选用电动机。

7.7.2.3 泵站净扬程大于 3m 时，装置效率应高于 54%，净扬程小于等于 3m 时，装置效率应高于 50%。

7.7.3 进出水建筑物

7.7.3.1 进、出水建筑物应满足灌排流量的要求，过流平顺。

7.7.3.2 进、水管路宜短而直，尽量减少弯头、附件，管径应合理。

7.7.3.3 排水泵站的进水池容积宜大于最大一台水泵 5min 的出水量，灌溉泵站的进水池容积宜大于最大一台水泵 30s 的出水量。

7.7.3.4 取水区域漂浮物较多时，应在泵站引渠末端和前池入口处设置拦污设施。

7.7.4 泵房

7.7.4.1 泵房位于江河、水库边，有洪水威胁时，泵房墙壁迎水面应按防洪墙结构设计。

7.7.4.2 泵房结构须满足泵房内机电设备布置、安装、运行和检修的要求，并应符合通风、采光、防火、防噪声等要求。

7.7.5 输电线路

7.7.5.1 泵站宜采用专用直配线路供电，项目区内输电线路宜采用架空线路。电压等级为 10KV，架线距离一般不超过 2km；电压 0.38kv，架线距离不宜超过 0.2km。

7.7.5.2 架空线路中导线型号应与所在地区电力系统总体规划和工程技术条件相适应，地线的型号应满足防雷和工程技术要求。

7.7.5.3 输电线路电杆档距宜采用 40m~50m，杆塔和基础应稳定，杆的基础埋深宜大于 0.5m。

7.7.5.4 输电线路的过引线、引下线与相邻低压导线之间的间距宜大于 0.15m。

7.7.5.5 输电线路导线与建筑物间最小垂直距离为 2.5m，与树木间最小垂直距离为 3.0m；边导线与建筑物间最小垂直距离为 1.0m。

7.7.5.6 高压接户线的档距不宜大于 40m。档距超过 40m 时，应按高压配电线路设计。低压接户线的档距不宜大于 25m。档距超过 25m 时，宜设接户杆。低压接户杆的档距不宜大于 40m。

7.7.6 配电装置

7.7.6.1 泵站电气主接线应满足接线简单、操作方便和投资少的要求。电气主接线的电源侧宜采取单母线不分段。

7.7.6.2 泵站电气设备及建筑物应配备消防设施；主泵站、辅机房及屋内外输、配电装置等重要设施均应装设防雷击保护装置。

7.7.6.3 泵站用电应采用 380V/220V 中性点接线的三相四制系统，泵站内应设置照明装置。

7.7.7 变电装置

7.7.7.1 泵站宜采用专用变压器。泵站装机容量较小、距离居民点较近，泵站用电对居民生产生活不造成影响时，可由居民点供电系统向泵站供电。

7.7.7.2 泵站变压器容量应与泵站所需容量相符。变压器的选择与安装应符合 GB 50054 和 GB 50052 的规定。

7.7.7.3 变压器宜露天布置。变压器外壳距离地面建筑物的净距离宜大于 0.8m，变压器装设在柱上时，无遮拦带电部分距离地面宜大于 3.5m，变压器的瓷裙距地面高度小于 2.5m 时，宜设置固定围栏，高度宜大于 1.5m。

8 田间道路工程

8.1 一般规定

8.1.1 土地整治项目区田间道路分为田间道和生产路。田间道分为一级田间道和二级田间道。

8.1.2 一级田间道连接村庄与村庄、村庄与田块，供农业机械、农用物资和农产品运输通行；二级田间道连接生产路与一级田间道；生产路联系田块之间。

8.1.3 田间道路应与田块、灌排沟渠、田间建筑物、农田防护林网布置相结合，路线宜直而短，确保人力、畜力或农机具能方便到达每一田块。

8.1.4 田间道路应按地形、水文地质、土地用途及耕作方式进行布置，做到少占田地，尽量不占耕地，并应尽量避免不良地质条件地段。

8.1.5 各级田间道路应相互衔接，功能协调，形成路网，方便农业生产与生活，有利于机械化作业。

8.1.6 田间道路应根据项目区地形、农业生产生活需要，合理确定路网密度。田间道路网密度宜小于 3.0km/km²，生产路路网密度宜小于 8.0 km/km²。

8.1.7 田间道宜由路基、基层、面层组成，生产路宜由路基、面层构成。

8.1.8 田间道纵坡宜为 0.3%~8%，生产路纵坡宜为 0.3%~15%。

8.1.9 田间道路路拱坡度应根据路面类型和自然条件确定，沥青、水泥路拱坡度宜为 1.5%~2.5%；泥结碎石路面宜为 2%~3%；碎、砾石路面宜为 2.5%~3.5%；土路面宜为 3%~4%。

8.2 田间道

8.2.1 一级田间道应尽可能结合干支道设计，尽量接通主要的村庄，与其他道路相交时，应采用正交；二级田间道应沿着田块短边布设。

8.2.2 梯田区布置田间道，应按具体地形，大弯就势，小弯取直，宜设置在沟边、沟底或山脊上。

8.2.3 田间道路路面应高出田面 0.5m 以上。一级田间道路路面宽宜为 3.5m~6m，二级田间道路路面宽宜为 3.5m~5m。

- 8.2.4 一级田间道路路面宜采用水泥混凝土路面或沥青碎石路面。水泥混凝土路面，面层厚度宜为 0.15m~0.25m；沥青碎石路面，面层厚度宜为 0.05m~0.10m，基层填筑厚度宜为 0.15m~0.20m。
- 8.2.5 二级田间道路路面宜采用砂石料路面。泥结石路面厚度宜大于 0.12m；砂砾石路面厚度宜大于 0.08m；砌块路面厚度宜大于 0.15m。
- 8.2.6 路基厚度应保证路肩边缘高出路基两侧地面积水高度。沿河及受水浸淹的路基应高于 10 年一遇洪水位加壅水位高、波浪袭高和 0.5m 安全高度。
- 8.2.7 路基断面宜采用梯形或矩形，底宽宜小于 7m，顶宽宜大于路面宽度。
- 8.2.8 田间道路路面宽度小于 3.5m，应设置错车道。
- 8.2.9 田间道错车道应布置在有利地点，错车道处纵坡不大于 4%，错车道间距宜为 150m~300m，错车道处路基宽度宜大于 6.5m，有效长度宜为 15m~20m。
- 8.2.10 一级田间道末端，应设置倒转车台；二级田间道末端根据需要设置倒转车台。
- 8.2.11 田间道路与田块相接处，应设置下田坡道，下田坡道宽度宜为 3m~5m。

8.3 生产路

- 8.3.1 生产路布置应综合考虑田块、农渠与农沟之间的协调配合，宜布置在田块长边方向。
- 8.3.2 生产路路面宽宜为 1m~3m。山区生产路路面宜采用碎石、混凝土等硬化路面，坡度较大地段可设梯步。

9 村庄整治

村庄整治包括村前屋后的沟渠硬化、村前塘堰整治、村前村中路面硬化、村庄环境整治（包括公共晒谷场硬化、下水道工程、村庄绿化、堆沤池、无冲水公共厕所、墙体靓化）等。

10 其他工程

10.1 一般规定

- 10.1.1 农田排涝标准应以 10 年一遇 1 日暴雨 3 日排完或 3 日暴雨 5 日排完为标准。
- 10.1.2 林地绿化率标准应不小于整理前的林地绿化率；植被覆盖率标准应不小于整理前植被覆盖率。
- 10.1.3 植树成活率不低于 85%，植草成活率不低于 75%。

10.2 农田林网工程

- 10.2.1 农田防风林主林带走向应垂直于主害风方向，或呈不大于 30°~45° 的偏角，应与护路护沟林、护岸林互相连接，形成林网。
- 10.2.2 主林带设在较高的迎风处，宽 10m~20m；副林带与主林带垂直，宽 3m~4m；主林带和副林带交叉处一侧可留出不大于 20m 的缺口，以便于交通。
- 10.2.3 梯田埂坎宜种植灌木或采取草皮护坎；隔坡梯田田坎宜采用柑桔、猕猴桃、花椒树、枸等乡土经济林树种或采用紫穗槐、蔓荆等护坡。

10.2.4 护路护沟林树种应适地适树，符合植物间伴生的生态习性，根系固土作用强。平原区宜种植意杨、宣杨、水杉等；丘陵区宜种植水杉、辽河杨、意杨、樟树等。

10.2.5 道路两侧均植树时，应在每个田块处留 8m~10m 缺口，以便农机下田。若在道路一侧植树，当林带为南北向时，应在西侧植树；当林带为东西向时，应在南侧植树。

10.2.6 护岸林适用于坡度 35° 以内、高度 3m~10m 的河沟岸坡，沿江平原河道或堤脚压浸平台处种植单排防护林以保护岸坡。

10.2.7 护岸林宜选择耐水湿、根系发达的树种，如旱柳和水杉等。株距宜为 2m~3m，行数宜为 2 行，宜间植灌木。

10.3 岸坡防护工程

10.3.1 护堤宜与田间道路结合布置。

10.3.2 护堤高度不宜超过 6m，不同堤型、不同等级的护堤堤顶高度、宽度、边坡度和防冲刷应通过稳定性安全验算确定。

10.3.3 砌石与混凝土护坡在堤脚、戕台或消浪平台两侧或改变坡度处，均应设置基座，堤脚处基座埋深不宜小于 0.5m。

10.3.4 浆砌石或混凝土护坡土堤抗滑稳定安全系数不应小于 1.10。

10.3.5 坡式护岸工程适用于纵坡较小、水流流速小于 5m/s 的平原河网区和浅丘冲垄区河岸；坝式护岸工程适用于纵坡较大、水流流速较大、河床较宽的紫色砂页岩区、岩溶区和山地丘岗区河岸；墙式护岸适用于纵坡较大、流速较大、河谷狭窄、岸坡较陡的河岸。

10.3.6 水流平顺段可护坡至坡度为 1:3~1:4 的缓坡河床处；护脚工程顶部平台应高于枯水位 0.5m~1.0m。

10.4 谷坊治理工程

10.4.1 谷坊工程的防御标准为 20 年一遇 3h~6h 最大暴雨量。

10.4.2 谷坊宜布置在“口小肚大”，沟底和岸坡地形、地质状况良好处。

10.4.3 土谷坊适用于来水量不大，土壤侵蚀模数较小，沟内土质较厚的沟谷；石谷坊多修建在有常流水的沟道。按断面形式分阶梯式和重力式；植物谷坊适用于洪水量不大，坡度较缓的中小沟谷；钢筋混凝土谷坊或混凝土谷坊修建在洪水峰高量高、泥石流多发地区。

10.5 坡面防护工程

10.5.1 截水沟

10.5.1.1 截水沟防御暴雨标准按 10 年一遇 24h 最大降雨量设计，按 20 年一遇 24h 校核。

10.5.1.2 蓄水型截水沟宜沿等高线布设，排水型截水沟应与等高线取 1%~2% 的比降。排水型截水沟排水一端应与坡面排洪沟相接，并应在连接处前后作好沉沙、防冲设施。

10.5.1.3 在坡地下部与耕地交界处的截水沟应充分结合农田的灌排工程。

10.5.1.4 截水沟应采用可透水的浆砌石沟或混凝土沟，可采用可透水钢筋混凝土型式。

10.5.1.5 纵向坡度较大的截水沟，应在沟中每 5m~10m 布设高 20m~30m 的小土挡，防止冲刷。

10.5.2 排洪沟

10.5.2.1 排洪沟按 10 年一遇 24h 最大暴雨设计，按 20 年一遇 24h 最大暴雨校核。

10.5.2.2 排洪沟路线宜短而直，地质条件良好，避开滑坡体，必须设弯道时转弯半径应大于水面宽度的 5 倍。

10.5.2.3 排洪沟根据排水去处确定比降，排水沟比降应确保不发生淤积和冲刷。排水出口的位置在坡脚时，排洪沟宜与坡面等高线正交布设；排水出口在坡面时，排洪沟宜沿等高线或与等高线斜交布设。梯田区两端的排洪沟应与坡面等高线正交布设，应与梯田两端的道路同向。

10.5.2.4 排洪沟宜布设在坡面截流沟的两端或较低一端，其终端宜连接蓄水设施或排水沟道。

10.5.2.5 排洪沟应分段设置跌水、护坦等防冲消能措施。

10.5.2.6 排洪沟较长时，应分段设计断面，由起始端向出口段逐渐增大断面。

10.5.2.7 排洪沟应采用可透水的浆砌石沟、混凝土沟型式或可透水钢筋混凝土沟型式。

11 项目区外相关工程

11.1 位于项目区外且与项目区相连的 2 公里以内的原有灌排骨干渠系，是项目区主要灌溉水源或排水出路，因老化严重淤塞损坏，可进行疏浚、修复、改建，恢复引水或排水功能。

11.2 位于项目区外同时又是项目区重要的灌排建筑物，如拦水溢流坝、抽水站、排水站、进水闸、渡槽、倒虹吸、涵管及塘坝等，因年久损坏、设备老化，可进行修复、改建、设备更新。

11.3 位于项目区外 2 公里以内，属于项目区重要灌溉水源和排水出路的位置，经过方案比较和充分论证，可新建拦水坝、抽水站、排水站、引水闸、泄水闸及塘坝。

11.4 位于项目区外 2 公里以内，为项目区对外连接的主要干道，因损坏严重，可进行修复利用。

11.5 位于项目区外 2 公里以内，与外界主要道路未连通，可新建田间道。

附录 A
(资料性附录)
湖北省土地开发整理工程类型区分布示意图

图 A.1 给出了湖北省土地开发整理工程类型区分布。

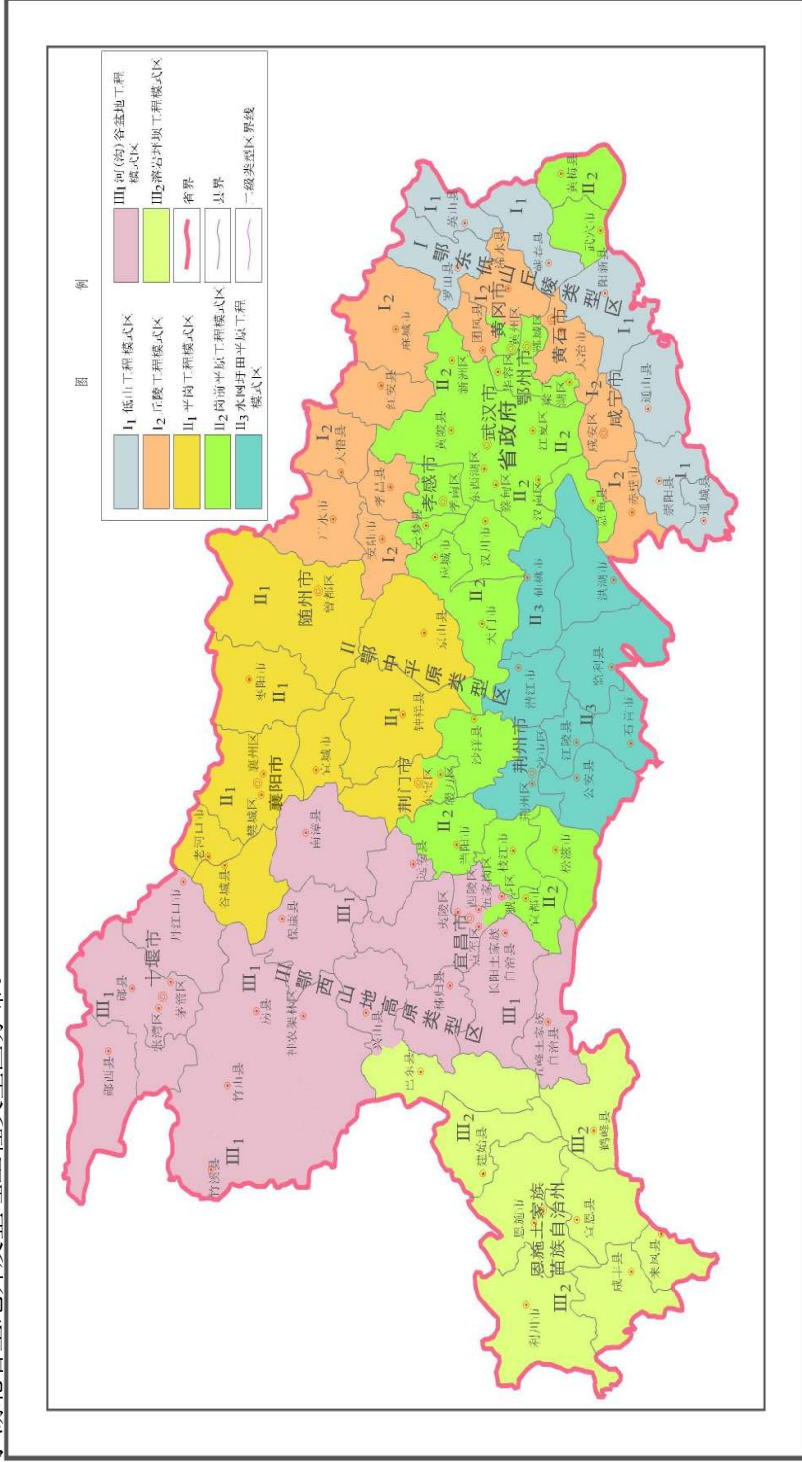


图 A.1 湖北省土地开发整理工程类型区分布示意图

附录 B
(资料性附录)
湖北省土地开发整理工程类型区划分及主导因素表

表B.1给出了湖北省土地开发整理工程类型区划分及主导因素。

表B.1湖北省土地开发整理工程类型区划分及主导因素

工程模式名称	低山工程模式	丘陵工程模式	平岗工程模式	岗前平原工程模式	水网圩田平原工程模式	河(沟)谷盆地工程模式	岩溶坪坝工程模式
工程模式代码	I 1	I 2	II 1	II 2	II 3	III 1	III 2
土地利用方式	水田/旱地	水田/旱地	水田/旱地	水田	水田	水田/旱地	水田/旱地
田块形式	水平梯田/坡式梯田	水平梯田/坡式梯田	条田/水平梯田	条田/水平梯田	条田	水平梯田	水平梯田/坡式梯田
水源类型	地表水/水库	地表水/湖泊	地表水/塘堰/地下水	地表水/湖泊/水库/塘堰	地表水/湖泊/水库	地表水/水库	地表水/塘堰/蓄水池
引水方式	泵站提水/自流	泵站提水/自流	泵站提水/机井提水	泵站提水/自流	泵站提水/自流	泵站提水/自流	泵站提水/自流
输水方式	明渠	明渠	明渠/管道	明渠	明渠	明渠	明渠
排水方式	浆砌石沟/自排	浆砌石沟/自排	土沟(或干砌石)/自排	土沟/自排	土沟/自排/抽排	土沟/自排	浆砌石沟/自排
路面材料	田间道：硬化/泥结石；生产路：素土夯实/泥结石	田间道：硬化/泥结石；生产路：素土夯实/泥结石	田间道：硬化/泥结石；生产路：素土夯实/泥结石	田间道：硬化/泥结石；生产路：素土夯实/泥结石	田间道：硬化/泥结石；生产路：素土夯实/泥结石	田间道：泥结石；生产路：素土夯实/泥结石	田间道：泥结石/砂砾石；生产路：泥结石/砾石
农田林网类型	护路护沟林/农田防风林	水土保持林/护路护沟林	农田防风林/护路护沟林	农田防风林/水土保持林/护路护沟林	护岸林/护路护沟林	水土保持林/护路护沟林	梯田埂坎防护林/护路护沟林
其他	截洪沟/拦山堰	截洪沟/拦山堰	——	——	——	淤地坝	截洪沟/

