

ICS 13.080
A 01
备案号:55016—2017

DB31

上海市地方标准

DB31/T 1056—2017

土地整治工程建设规范

Construction standard for land consolidation and rehabilitation engineering

2017-06-23 发布

2017-10-01 实施

上海市质量技术监督局 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
4.1 建设目标	2
4.2 建设原则	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
5.3 工程体系	4
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
6.4 表土剥离工程	5
7 土地修复工程	6
7.1 一般规定	6
7.2 建设用地复垦工程	6
7.3 土壤改良工程	6
7.4 污染土壤修复工程	6
8 灌溉与排水工程	6
8.1 一般规定	6
8.2 水源工程	8
8.3 输水工程	8
8.4 喷微灌工程	11
8.5 排水工程	12
8.6 渠系建筑物工程	14
8.7 泵站及输配电工程	16
9 田间道路工程	19
9.1 一般规定	19
9.2 田间道	19
9.3 生产路	20
9.4 休闲步道	20
9.5 桥梁	20

10 生态环境整治工程	21
10.1 一般规定	21
10.2 农田林网工程	21
10.3 岸坡防护工程	22
10.4 水质净化工程	22
10.5 景观生态工程	23
11 村庄整治工程	23
11.1 一般规定	23
11.2 房屋建筑工程	23
11.3 道路交通工程	24
11.4 市政设施工程	24
11.5 公共服务设施工程	25
11.6 景观环境工程	25
11.7 文化风貌工程	26
12 其他工程	26
12.1 农业辅助设施工程	26
12.2 农业智慧化工程	27
12.3 其他配套工程	27
13 项目区外相关工程	27
附录 A (规范性附录) 土地整治工程类型区和工程模式分布图	29
附录 B (资料性附录) 土地整治工程类型区和工程模式	30
附录 C (规范性附录) 土地整治工程体系	32
附录 D (规范性附录) 建设用地复垦质量控制标准	34
参考文献	36

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由上海市规划和国土资源管理局提出。

本标准由上海市规划和国土资源管理局归口。

本标准主要起草单位：上海市建设用地和土地整理事务中心。

本标准参加起草单位：上海市地质调查研究院、上海市地矿工程勘察院、上海城市房地产估价有限公司、上海广境规划设计有限公司、上海戎禾城市规划设计有限公司。

本标准主要起草人：黎而力、顾守柏、孙彦伟、丁芸、刘伟。

本标准参加起草人：何中发、方圆、朱宇、黄劲松、吴睿、龙腾、刘静、崔浩然、朱晓丹、叶子、王丹妮、黄海峰、谢方俊、景丹丹、黄思聪。

土地整治工程建设规范

1 范围

本标准规定了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、土地修复工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、生态环境整治工程、村庄整治工程、其他工程 and 项目区外相关工程。

本标准适用于上海市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应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3838 地表水环境质量标准
GB 5084 农田灌溉水质标准
GB 5085 危险废物鉴别标准
GB 5768 道路交通标志和标线
GB 15618 土壤环境质量标准
GB 18306 中国地震动参数区划图
GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
GB/T 20203 农田低压管道输水灌溉工程技术规范
GB/T 28407 农用地质量分等规程
GB/T 50265 泵站设计规范
GB 50288 灌溉与排水工程设计规范
GB/T 50363 节水灌溉工程技术规范
GB/T 50600 渠道防渗工程技术规范
CJJ 134 建筑垃圾处理技术规范
DB31/T 398 建筑垃圾车技术及运输管理要求
DB31/T 469 粮田和菜地水利基础设施建设技术规范
DGJ08-70 建筑物、构筑物拆除规程
DG/T J08—2058 上海市生态公益林建设技术规程
JTG B01 公路工程技术标准
JTG D60 公路桥涵设计通用规范
SL 72 水利建设项目经济评价规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

土地整治 land consolidation and rehabilitation

为满足人类生产、生活和生态的功能需要,采取工程措施、生物措施等对低效利用、不合理利用和未

利用的土地进行综合治理,对生产建设损坏和自然灾害损毁的土地进行恢复利用,提高土地利用效率和效益的活动。它是土地开发、土地整理、土地复垦、土地修复的统称。

3.2

土地整治工程体系 **engineering mode of land consolidation and rehabilitation**

按照土地整治工程类型和特征以及内部联系组合而成的结构整体。土地整治工程体系包括土地平整、土地修复、灌溉与排水、田间道路、生态环境整治、村庄整治和其他工程等工程类型。

3.3

建设用地复垦 **construction land reclamation**

为优化城乡土地利用结构与布局,提高建设用地节约集约利用水平和效益,改善农村生态环境,对工矿用地、闲置宅基地等低效建设用地按照土地利用总体规划进行的生态化再利用。

3.4

滩涂成陆土地开发整理 **reclaim beaches resources to cultivated land**

对经圈围、吹填后具备一定开发条件的滩涂成陆土地进行田、水、路、林等综合配套,以增加耕地面积、改善农业生产条件和农田生态环境为目的的滩涂成陆土地开发利用活动。

4 总则

4.1 建设目标

通过对“田、水、路、林、村、厂”进行综合整治,提高耕地质量和农业生产能力,增加有效耕地面积,改善农民生活条件、农业生产条件、农村生态环境和景观风貌,促进土地资源可持续利用,加快实现郊野地区新型城镇化、农业现代化和生态文明建设。

通过土地整治工程的实施,实现以下具体建设目标:

- a) 优化土地利用结构与布局,切实保护耕地,实现节约集约利用土地;
- b) 完善田间基础设施,改善农业生产条件,提高耕地质量和耕地生产能力;
- c) 加强生态环境建设,发挥农用地生产、生态、景观的综合功能,保护生物多样性;
- d) 加强村庄分类整治,保护乡村景观风貌,改善农村人居环境;
- e) 项目区耕地利用等别应达到项目所在土地利用系数等值区的最高利用等,耕地质量等别的评定应符合 GB/T 28407 的规定;
- f) 土地整治工程建设的基础设施设计使用年限不低于 15 年。

4.2 建设原则

4.2.1 合法性原则。符合相关法律、法规要求,符合土地利用总体规划、土地整治规划;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。

4.2.2 因地制宜,综合整治原则。土地整治工程建设应根据区域自然资源特点、社会经济发展水平和土地利用状况,科学合理确定项目工程模式和工程建设内容。土地整治工程应与当地风俗人文和景观风貌保护相协调,注重保护农村自然人文景观和生态环境,实施“田、水、路、林、村、厂”的综合整治,充分体现工程建设的综合性、协调性和整体性。

4.2.3 生态环境保护优先原则。土地整治工程建设应注重保护当地生态环境,有利于土地资源的集约利用和土地利用结构优化,有利于当地生产条件、生活条件和生态环境的改善。

4.2.4 政府决策与公众参与相结合的原则。土地整治工程建设由政府决策开展,应充分尊重农民意愿,维护土地权利人合法权益,切实保障农民的知情权、参与权和监督权,项目立项、规划设计、施工及权属调整等应尊重群众意愿。

4.2.5 技术先进和实用原则。土地整治工程建设应符合国家、行业、地方有关现行标准和技术规范,工

程建设应推广使用新技术、新工艺和新材料,工程安全、实用。土地整治工程建设所需材料宜就地选材,并注意项目区废旧建材的循环利用。

5 工程类型区和工程模式

5.1 工程类型区

5.1.1 河口沙洲平原工程类型区

河口沙洲平原工程类型区主要包括长江河口的崇明、长兴、横沙三个区域。水资源较丰富,但地势低平,沟河水位高,地下水位较高,涝渍灾害较严重。土壤质地偏砂,部分质地较黏,以壤土和黏土为主,土壤类型主要为水稻土中的夹砂泥和潮土中的夹砂土;该区地质环境复杂,断裂构造较发育,毗邻长江口震源,且距南黄海震源亦近,天然地基条件差,易产生不均匀沉降和海潮水侵袭问题。

5.1.2 冈东滨海平原工程类型区

该区分布范围包括“冈身”以东的嘉定、闵行、浦东、奉贤等区域。该区地势较高,地下水位埋深 1 m 以下。土壤类型以黄泥、园林灰潮土和潮泥沙组合为主,土层深厚,熟化度较高,保水保肥性能较好,养分含量比较丰富。部分地区土壤质地黏重,有机肥不足,耕作不善,土壤易发僵。在沿海地区,土壤以滨海盐化土、滨海盐土组合为主。由于引淡不畅,排水困难,土壤不同程度地含有可溶盐,地下水矿化度很高,减缓了土壤脱盐进度,有碍土壤肥力的提高。该区地质环境较简单,有断裂构造分布,隐伏活动性断裂,天然地基条件变化较大,有轻度地面沉降。

5.1.3 西部湖沼平原工程类型区

该区主要包括青浦、松江和金山等区域,该区主要由较为封闭的碟形洼地组成,地势低洼,多低田、洼地,碟形洼地的碟底地面高程多在 3.2 m 以下,稳定地下水埋深为 0.5 m~0.8 m,但碟缘部位的地势稍高,地面高程以 3.8 m~4.5 m 居多,稳定地下水位已降至 1.0 m 左右,区域内湖荡众多,岛状地形发育,部分土体渍水较严重,土壤抗逆性弱,内排水性能差。土壤类型以青紫泥、青泥土、青黄泥组合为主。该区地质环境简单,南部有断裂构造分布,但基底相对较稳定,总的天然地基条件尚好,但因局部有工程地质条件不良的泥炭层分布,所以存在轻度地面沉降。

5.2 工程模式

5.2.1 盐化滩涂工程模式(含滩涂成陆土地开发整理工程)

土壤盐渍化是该工程模式地区主要的土地利用限制条件,开发滩涂洗盐排渍是土地整治工程的主要任务。增加有效耕地面积,加强农田灌排设施建设,完善田间道路建设,加强农田防护,强化生态环境整治,引导农村居民点合理布置和村庄整治、建设农业生产辅助设施是该工程模式布局的要求。

5.2.2 沿江平原工程模式

沿江平原工程模式范围内地势较低、地下水位高、涝渍灾害、土壤偏碱是主要的土地利用限制因素,加强农田灌排设施建设,增加有效耕地面积,进行土壤改良,科学规划耕地,加强田间道路建设,加强农田防护,强化生态环境整治,引导农村居民点合理布置和村庄整治、建设农业生产辅助设施是本工程模式布局的要求。

5.2.3 平原河网工程模式

平原河网工程模式范围内,农业生产条件、基础设施较好,科学规划耕地,增加有效耕地面积,加强

农田灌排、道路设施建设,引导农村居民点合理布置和村庄整治,建设农业生产辅助设施,加强农田生态防护是本工程模式布局的要求。

5.2.4 水网圩田工程模式

水网圩田工程模式范围内,地势低洼,地下水位高,排水不畅,灌排设施不完善,土壤潜渍明显,易板结和滞水。加强农田灌排设施建设,降低地下水位,科学规划耕地,建设田间道路、林网,强化生态环境整治,引导农村居民点合理布置和村庄整治,建设农业生产辅助设施是本工程模式布局的要求。

土地整治工程三个工程类型区、四种工程模式的具体范围、主体地域特征、主导限制性因素、土地整治工程重点方向和土地整治工程措施组合方案等详见附录 A 和附录 B。

5.3 工程体系

土地整治工程体系划分为 8 个一级项目,29 个二级项目,56 个三级项目。工程体系构成详见附录 C。

6 土地平整工程

6.1 一般规定

6.1.1 耕作田块布置应符合下列规定:

- a) 耕作田块布置应符合当地现代农业发展导向,并与相关规划(如水利规划、农业规划等)相衔接,充分考虑相关规划对田块布置的影响。
- b) 根据项目区地形、地貌和土地利用现状,因地制宜地确定耕作田块类型。全市大部分地区宜修筑条田,部分要求洗盐排渍地区可修筑台田。
- c) 耕作田块布局应与沟渠、道路、村庄的布局相协调,与项目区农业生产要求相适应,符合当地群众耕作习惯。
- d) 耕作田块布局应保持田块形状规整,便于田间机械作业和田间生产管理。
- e) 耕作田块布局应根据项目生态环境状况,可布置生态岛等生态工程,以保持项目区生物多样性,维护农田异质性。
- f) 耕作田块建设应保持乡(镇)、村农田原有土地所有权的完整性,减少土地权属争议。
- g) 具有历史耕作遗存和自然肌理丰富的田块景观宜予保留,并建立相匹配的作业方式和经营模式。

6.1.2 土地平整单元。土地平整可分为局部平整与完全平整。完全平整的平整单元为整个项目区,适合地形变化不大的地区;在地形变化较明显地区,可采取局部平整的方案,平整单元为一个或多个田块。

6.1.3 田面平整度。格田内田块允许高差为 ± 3 cm,相邻格田高差不宜大于 15 cm。宜粗平整后采用精细平整工艺提高农田平整度。具备特殊生态景观防护功能要求的田块,宜根据规划设计方案,在满足耕作条件的基础上适度调整。

6.1.4 田面坡度。平整后田块顺灌水方向田面坡度为 $1/2\ 000 \sim 1/1\ 000$,最小为 $1/2\ 500$,最大为 $1/800$ 。畦灌格田地面坡度不大于 $1/1\ 000$;水稻格田地面坡度不大于 $1/2\ 000$ 。

6.1.5 土壤保护。土地平整时应避免打乱表土层与心土层,确需打乱的应先将表土层进行剥离,单独堆放,待土地平整完成后,再将表土均匀摊铺到田面上。

6.2 耕作田块修筑工程

6.2.1 土地整治工程中,耕作田块分为田块和格田两类。田块是指由田间末级固定沟、渠、路等围成的基本单元。格田是由田埂或毛沟、毛渠等围成的田块,是基本的耕作单元。

6.2.2 田块方向。田块南北向或接近南北向布置为宜；沿海平原有风害地区，田块方向还应与主害风向垂直或与主害风向垂直线的交角小于 30° ；在水网圩田工程模式、盐化滩涂工程模式应满足降低地下水位和排渍的要求。

6.2.3 田块形状。田块形状最好为长方形和正方形，其次是梯形，应避免三角形、锐角梯形和多边形。

6.2.4 田面高程。田面高程设计应根据原地面高程、投资大小、排盐排渍要求来确定，在田面高程设置时，要考虑田块内部的自流灌（排）水能力和相邻田块间的灌（排）水位衔接。盐化滩涂工程模式地区和水网圩田工程模式地区，田面设计高程应高于涝水位 0.2 m 以上；有盐碱治理要求的地区田面设计高程宜高于常水位 0.6 m 以上。相邻田块高差不超过 30 cm 。

6.2.5 田块长度及宽度。田块长度及宽度应满足灌溉、排水和农机作业的要求，并与项目区农业生产要求相适应，符合当地农业生产特点和习惯。条田长度为 $100\text{ m}\sim 600\text{ m}$ ，宽度取决于农业机械作业宽度的倍数和排渍要求，宜为 $50\text{ m}\sim 300\text{ m}$ 。格田长度为 $30\text{ m}\sim 120\text{ m}$ ；宽度为 $20\text{ m}\sim 40\text{ m}$ ，具体设计可根据项目区地下水与土壤质地等条件确定。格田之间以田埂为界，埂宽取 $15\text{ m}\sim 30\text{ cm}$ ，埂高不大于 30 cm 。

6.2.6 田块规模。盐化滩涂工程模式和沿江平原工程模式田块规模为 $3\text{ hm}^2\sim 7\text{ hm}^2$ ；平原河网工程模式田块规模为 $5\text{ hm}^2\sim 12\text{ hm}^2$ ，水网圩田工程模式田块规模为 $1\text{ hm}^2\sim 2\text{ hm}^2$ 。

6.2.7 其他田块工程。盐化滩涂工程模式地区为排涝、排渍和洗盐宜修筑台田。台田长度为 $150\text{ m}\sim 200\text{ m}$ ；宽度为 $50\text{ m}\sim 100\text{ m}$ 。台田内部的格田修筑要求与条田内部修筑工程一致。黏质土台田边坡的坡度为 $1:1.5\sim 1:1.2$ ，沙质土台田边坡的坡度为 $1:2\sim 1:3$ 。

6.3 耕作层地力保持工程

6.3.1 客土填充与土地翻耕。

6.3.1.1 客土土源宜遵循相对项目区就近取土原则；客土应质地较好，能够保墒保水保肥，作为底土的客土宜为黏性土；取土时必须考虑取土安全；填充客土应充分利用堰塘、沟渠淤土。

6.3.1.2 客土土壤环境质量应符合 GB 15618 中 II 类土壤环境质量标准。

6.3.2 土地翻耕。对于平整田块应进行翻耕，田面 50 cm 深以内土层中的块石及建筑物及垃圾必须清除。耕作层土壤无碎屑物。

6.3.3 耕地地力保持指标应不低于附录 D“表 D.1 复垦为耕地的质量控制标准”中土壤质量各项指标的要求。

6.4 表土剥离工程

6.4.1 总体要求。土地平整中应尽量避免或减少对耕作层的破坏。土地平整的动土范围较大或者土地平整单元内高差大于 30 cm 时，应开展耕作层土壤剥离再利用。

6.4.2 土壤剥离。耕作层土壤剥离过程中，以最大限度减少对耕作层土壤碾压破坏为原则，设计适宜耕作层土壤收集的线路，使用挖掘机等对土壤破坏程度小的机械。宜在土壤适耕性较好时（即抓一把土壤可捏成团，土团落地能自然散碎）实施土壤剥离工作，在土壤处于可塑性时（即用手按压能将土壤中水分挤出或黏结成团时），禁止剥离。禁止在雨雪天或雨雪后立即进行剥离。

6.4.3 土壤存储。耕作层土壤优先置于土地平整单元地界两侧，卸载时应采用挖掘机或装载机卸车进行堆高。土堆宜设置为方形或圆锥形，其中堆放高度 $<4\text{ m}$ ，坡度宜在安息角以内，最大坡度不得超过 $1:2$ （竖向：水平）；堆体长度宜 $<20\text{ m}$ ，堆体长度 $>20\text{ m}$ 时，堆土之间应专门设置 2 m 的隔离带。

6.4.4 土壤利用。土地平整完成后将耕作层土壤回填再利用。宜采用挖掘机或装载机装土，禁止机械在土堆上碾压，取土结束后需对土堆边坡进行重新修整，并覆盖保护。

7 土地修复工程

7.1 一般规定

土地修复工程是指对复垦建设用地、污染土地等进行修复治理,以恢复土地生态化再利用所采取的整治措施。包括建设用地复垦工程、土壤改良工程和污染土壤修复工程。

7.2 建设用地复垦工程

7.2.1 建设用地复垦项目立项前,应调查复垦区域工业固废和危废情况、建筑物和构筑物的类型和数量等信息,制定工业固废和危废处置方案,以及建筑物和构筑物拆除方案。

7.2.2 工业用地复垦项目立项前应遵照法律法规和相关技术标准的要求,开展土壤和地下水环境质量调查和风险评价工作。宅基地等其他农村建设用地,可视现状利用情况确定是否开展土壤和地下水环境质量调查和风险评价工作。

7.2.3 工业固废、危废的认定应执行 GB 5085 的规定。认定为危险废物的,应委托具有危险废物经营许可证的专业单位对其进行安全处置。

7.2.4 复垦区域贮存有危险废物的,应对危险废物处置完毕后方可实施建筑物(构筑物)拆除工作。

7.2.5 建设用地复垦中涉及的工业与民用建、构筑物及其附属设施的拆除工程应执行 DGJ08-70 的规定。

7.2.6 建筑垃圾的分类、回填、转运等应符合 CJJ 134 的规定。

7.2.7 建筑垃圾运输车辆应符合 DB31/T 398 的规定。

7.2.8 建设用地复垦为耕地、园地和林地等利用方向的,复垦质量控制标准应符合附录 D 的要求。

7.2.9 复垦后土壤环境质量标准。复垦为耕地和园地的土壤环境质量标准应符合 GB 15618 中耕地和园地的土壤污染物含量限值;复垦为林地的土壤环境质量标准应符合 GB 15618 中林地的土壤污染物含量限值。

7.3 土壤改良工程

7.3.1 土壤改良工程指为改善土壤质地、减少或消除影响作物生长的障碍因素而采取的措施。包括沙(黏)质土壤治理、酸化和盐碱土壤治理、地力培肥等。

7.3.2 过沙或过黏的土壤应通过掺黏或掺沙等措施,改良土壤质地,使其符合耕种要求。

7.3.3 酸化土壤应通过施用生石灰或土壤调理剂等措施,使土壤 pH 值达到该区域正常水平;盐碱土壤应通过工程和土壤调理剂等措施,使耕作层土壤满足农业种植要求。

7.3.4 地力培肥是指通过深耕深松、施有机肥、种植绿肥、秸秆还田等工程、农艺和生物措施,使耕地基础地力贡献率 and 生产能力提高。

7.4 污染土壤修复工程

污染土壤应通过工程、生物、化学、生态等方法进行修复,修复后土壤作为耕地使用的应符合 GB 15618 中 II 类土壤环境质量标准。修复后土壤作为建设用地使用的,应符合国家和本市污染场地修复的相关技术要求。

8 灌溉与排水工程

8.1 一般规定

8.1.1 工程等级。农田水利工程等级划分。土地整治工程建设的工程等级按照 GB 50288 规定的等级

进行划分,属于Ⅳ~Ⅴ型工程,主要包括:泵站、灌排渠沟、水工建筑物、渠系建筑物等。土地整治灌溉与排水工程等级划分见表1。

表1 土地整治灌溉与排水工程等级划分标准

农田水利工程等级	引水建筑物 m ³ /s	灌溉泵站 m ³ /s	排水泵站 m ³ /s	灌溉建筑物过 水流量 m ³ /s	排水建筑物过 水流量 m ³ /s	防洪工程 (P%)
Ⅳ	5~20	5~20	4~20	5~20	4~20	2
Ⅴ	≤5	≤5	≤4	≤5	≤4	5

8.1.2 灌溉标准。土地整治工程的四种工程模式中,规划以水田为主的田块,设计灌溉保证率不宜低于95%;规划以旱地为主的田块,设计灌溉保证率不宜低于90%。

8.1.3 排水标准。

8.1.3.1 排涝标准。排涝标准应符合DB31/T 469的规定。

8.1.3.2 排渍标准。旱田设计排渍深度取0.8 m~1.3 m,排渍时间2日~3日,水稻田设计排渍深度取0.4 m~0.6 m,水稻区应能在晒田期内3~5天将地下水位降至设计排渍深度;对于地下水含盐量较高的地区,除满足防渍要求外,还应将地下水位控制在地下水临界深度以下。

8.1.4 防盐治碱标准。防盐治碱工程主要针对盐化滩涂工程模式和其他地下水盐化度高的地区,排水设施建设应在返盐季节前将地下水位控制在地下水临界深度以下。地下水临界深度可根据地下水矿化程度和土壤类型确定,不同地下水矿化程度和土壤类型的地下水临界深度取值范围详见表2。

表2 地下水临界深度

单位为米

土质	地下水矿化度/(g/L)			
	<2	2~5	5~10	>10
沙壤土、轻壤土	1.8~2.1	2.1~2.3	2.3~2.6	2.6~2.8
中壤土	1.5~1.7	1.7~1.9	1.8~2.0	2.0~2.2

8.1.5 防洪标准。土地整治项目建筑物防洪标准(重现期年a)设计标准为20年一遇,校核标准为50年一遇。堤防上的建(构)筑物的防洪标准不得低于堤防的防洪标准;输配水工程、灌排建筑物的校核防洪标准,可视实际情况而定,但应高于设计标准。

8.1.6 水质标准。灌溉水源的水质应满足GB 5084的规定。对于水质不达标的灌溉水源,可适当增加保护性工程措施。

8.1.7 水利用系数。渠系水利用系数、田间水利用系数和灌溉水利用系数应符合GB/T 50363的规定。

8.1.8 抗震标准。泵站、水工建筑物、渠系建筑物等设计和建设必须满足抗震要求,抗震参数按照GB 18306的规定。

8.1.9 生态建设指引要求如下:

- 宜在沟渠侧壁等间隔设置鱼虾躲藏空间、动物脱逃斜坡等生物栖息避难及多孔质空间。
- 斗渠斗沟其边坡可采用生态衬砌方式,预留生态孔,以利于水草等水生植物生长,为生物提供栖息空间,利于生物逃生。
- 排水沟宜深槽设计,深槽可配合石梁工或其他固床工设置,达到维持水生生物生存环境与净化水质的双重功效。
- 创造沟渠两侧及底部植物生存环境或对两侧进行植栽,缓和水温的变化,营造微生物生长环

境,维持生物正常的田间活动,营造野生动植物栖息的有利环境。

- e) 为保障灌排沟渠及其配套设施的运行可靠性,宜采用整体预制构件和装配式施工工艺。

8.2 水源工程

8.2.1 河道引水工程

8.2.1.1 河道引水工程布置

要求如下:

- a) 引水设计高程适宜,灌溉供水量充足,河、湖枯水期水位应能满足引水设计流量的要求。
- b) 引水口通畅、稳定,应避免靠近支流汇流处。
- c) 引水口应位于河岸坚实、河槽稳定、断面匀称的顺直河段,河道引水口的引水角取 $0^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。引水口前沿宽度小于进水口宽度的 2 倍。若采用导流堤,导流堤与水流之间的夹角取 $10^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。

8.2.1.2 河道护岸工程

要求如下:

- a) 河道护岸应优先采用植物护坡等生物措施,易冲刷或有结构稳定要求的岸坡可采用工程护岸等工程措施。
- b) 河道护岸工程的详细内容见 10.3。

8.2.2 泵站提水工程

在河、湖和主干沟渠水量丰富但水位与项目区要求灌溉水位相差较大时,可修建泵站,提水灌溉农田。泵站的选址要求、布置原则、装配标准等详见 8.7。

8.3 输水工程

8.3.1 一般要求

要求如下:

- a) 灌溉渠布置在控制范围内地势较高地带,尽量满足自流灌溉要求,并与现状水源工程结合,完善现有灌溉系统。
- b) 渠道设计宜尽量沿农田边缘或道路边缘布置,减少对占用耕地和对耕地的切割,避免深挖、高填和穿越生态敏感区,减小对环境干扰。
- c) 灌溉渠道材料选择应生态优先。宜引入绿色生态以及生态化防渗的新型材料(生态混凝土、生物砖、膨润土防水毯、土壤固化剂等),营造表面多孔性而整体不透水的渠道环境。
- d) 渠道的设计宜在有条件的情况下考虑复合功能渠道,将灌溉渠与道路结合,同时鼓励废旧材料的循环利用。

8.3.2 低压管道

8.3.2.1 输水灌溉系统的布置

要求如下:

- a) 低压管道的布置首先应考虑管道与其他工程内容之间的协调,低压管道应与沟、路、渠、林和作物种植方向等相协调,根据灌溉面积的大小合理确定管道的级数。在管道的设计时应根据管道自身的特点合理确定需要布置的内容和布置的要求。
- b) 管线布置应避开软弱地基和承压水分布区。

- c) 管道布置时宜采用单水源管道系统布置,当采用多水源时,应进行专家论证。
- d) 管道系统布置应做到平行于沟、渠、路、林带,应避开填方区和可能产生滑坡的地带,当管线需要穿越道路和河流时,尽可能与之垂直。
- e) 管网布置应根据水源位置、地形条件、田间工程配套、用水量情况综合比较确定。
- f) 管线应平顺,减少拐弯、起伏和折点,避免逆坡,力求使管道总长最短,管内压力均匀。
- g) 管道分级主要根据项目区灌溉面积、田块划分、经济条件等因素确定,可采用两级或多级固定管道。
- h) 最末一级固定管道的走向应与作物种植方向一致,移动软管或田间垄沟宜垂直于作物种植方向。
- i) 低压管灌系统布局应有利于建成后的管理运用,方便检查和维修,保证输水、配水和灌水的安全可靠。
- j) 各用水单位应设置独立的配水口,给水栓(或出水口)应按灌溉面积均衡分布。

8.3.2.2 管材

要求如下:

- a) 管材的选择应综合考虑物理性质、施工适应性、安全性能以及造价等方面情况,大面积灌区输水距离远、流量大,可采用大口径管道,如玻璃钢夹砂管、混凝土管、铸铁球墨管、高密度聚乙烯缠绕管、U-PVC 管等;小面积灌区输水距离短,流量小,可采用 PE 管、U-PVC 管等管材。
- b) 管材选择原则如下:
 - 1) 经济实用、因地制宜、就地取材、减少运输、方便施工。
 - 2) 固定管道宜优先选用硬塑料管、钢筋混凝土管。
 - 3) 在管道有可能出现较大不均匀沉陷的地方,宜选择柔性较好的塑料硬管。
 - 4) 所选管材的工作压力应大于或等于灌溉管道系统分区或分段的设计工作压力。
 - 5) 所选管材外形、规格、尺寸、公差配合和技术性能指标必须符合国家现行标准的规定,管材使用年限应符合 SL 72 的规定。
 - 6) 所选管材必须经国家计量认证的质检机构抽检合格。

8.3.2.3 低压管道输水灌溉系统的组成

要求如下:

- a) 灌溉水质应符合 GB 5084 的规定。
- b) 引(取)水枢纽形式取决于水源条件,多采用泵站直接从水源提水入输水管道。
- c) 输配水管网系统由管道、管件和附属设施连接而成。控制灌溉面积较大的管灌系统,可由主管、干管、支管等多级管网组成,也可只设单级管道输水或配水管网。
- d) 按照建筑物或装置在系统的功能,将附属设施分为:引(取)水枢纽、分水设施、调节(控制)设施、安全保护装置、量测设施、泄退水设施、管道附件及联接建筑物。

8.3.2.4 管道技术要求

要求如下:

- a) 低压管道输水工程技术选用的标准应符合 GB/T 20203 的规定。
- b) 管道应埋在地下,管顶埋深应不小于 70 cm,管槽的开挖宽度应在管径基础上两侧各留 0.5 m。
- c) 支管间距宜采用 50 m~150 m(单向灌溉时取较小值,双向灌溉时取较大值)。
- d) 干、支两级固定管道在灌区内的长度宜在 90 m/hm²~150 m/hm²。
- e) 单口灌溉面积宜在 0.25 hm²~0.6 hm²,单向灌水时取较小值,双向灌水时取较大值。

8.3.3 明渠

8.3.3.1 渠道布置

要求如下：

- a) 渠道布置应与排水沟、道路等布置相协调,根据地形条件,采用灌排相邻布置或相间布置。
- b) 根据土地整治工程的建设规模,项目区内应布置 2~3 级固定渠道。各级渠道应或接近相互垂直布置。
- c) 渠线宜短而直,做到交叉建筑物少,土方量少,占地少、拆迁少;避免深挖、高填或穿越村庄。
- d) 在规划渠系布置时,应利用原有的渠道并兼顾行政区划。

8.3.3.2 渠道工作制度与布置方式

要求如下：

- a) 项目区布置 3 级固定渠道时,支渠采用续灌方式,斗渠、农渠宜采用轮灌方式。
- b) 项目区布置 2 级固定渠道时,斗渠多采用续灌方式,农渠宜采用轮灌方式。
- c) 当斗渠渠道较长,农渠数量较多时,农渠也可采用分组轮灌,分组宜为 2~3 组。
- d) 田间渠道工程多采用灌排相间或排灌相邻的布置方式。

8.3.3.3 渠道比降

渠道纵断面设计应根据渠道沿线地形、地质条件、设计流量和含沙量等因素,应经过计算分析确定,各工程模式渠道比降具体规定见表 3。

表 3 不同工程模式渠道坡降

工程模式	渠道比降
盐化滩涂工程模式	斗渠比降取 1/2 000~1/5 000,农渠比降 1/2 000~1/3 000
沿江平原工程模式	斗渠比降取 1/2 000~1/5 000,农渠比降 1/2 000~1/3 000
平原河网工程模式	斗渠比降取 1/3 000~1/5 000,农渠比降 1/2 000~1/3 000
水网圩田工程模式	斗渠比降取 1/10 000,农渠比降 1/2 000~1/3 000

8.3.3.4 渠道断面形式

农渠防渗渠道断面形式可采用混凝土 U 形渠,滩涂软基可采用倒梯形、矩形;斗渠可采用的断面形式为混凝土倒梯形、矩形和 U 形渠。当田块宽度较大时宜采用灌排合一的半地下渠道,当田块宽度较小时宜采用地上渠道。

8.3.3.5 渠道流量

农渠设计流量宜控制在 $0.05 \text{ m}^3/\text{s}$ ~ $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$;斗渠设计流量宜控制在 $0.15 \text{ m}^3/\text{s}$ ~ $0.60 \text{ m}^3/\text{s}$ 。渠道断面设计时还需用加大流量校核,加大流量为设计流量的 1.3 倍;当灌区面积低于 35 hm^2 时,加大流量为设计流量的 1.05 倍。

8.3.3.6 渠道防渗

渠道防渗宜采用 C20 或 C25 混凝土衬砌。采用混凝土预制板衬砌的渠道,预制板厚度、接缝、砌缝、压顶等设计符合 DB31/T 469 的规定。防渗渠道设计应符合 GB/T 50600 的规定。

8.4 喷微灌工程

8.4.1 喷灌

8.4.1.1 适用条件

适用于经济条件较好或水资源较缺乏地区,对经济价值较高的菜园、果园、花卉等进行灌溉。

8.4.1.2 分类

灌水频繁的蔬菜和花卉等宜采用固定管道式或半固定管道式,灌水次数较少机械耕作较多的大田作物或果园等宜采用半固定管道式或移动管道式。

8.4.1.3 系统组成

要求如下:

- a) 喷灌系统由水源、首部装置、输水与配水管道系统及喷头组成。
- b) 喷灌管网系统中应合理设置安全阀、空气阀等管道附属设施。
- c) 取水泵站应满足输水管道及喷头对压力和流量的要求,首部枢纽应设置水量和压力量测设备;应将水量、压力量测设备和安全保护设备等集中安装。
- d) 喷灌管网由干管和支管二级管道组成。项目区面积大的可增设分干管。

8.4.1.4 总体布置

喷灌系统布置应按水源位置、地块形状、地形条件、耕作方向及主要风向风速而定。

- a) 管道布置应使管道总长度最短。
- b) 管道布置应与道路、林带、排水系统、供电系统及居民点的规划相结合,同时考虑各用水单位的需要,管理方便,有利于组织轮灌和迅速分散流量。
- c) 支管应与作物垄及耕作方向一致。
- d) 管线的纵剖面应力求平顺,减少折点,当管线有驼峰时,应避免产生负压。
- e) 管道埋深应在冻土层以下,并满足地面荷载和机耕要求。

8.4.1.5 水质要求

灌溉水质应符合 GB 5084 的规定,水源的含沙量不宜超过 5%。

8.4.1.6 喷灌技术要求

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、管道及相应配套的田间工程设施。

8.4.2 微灌

8.4.2.1 适用条件及分类

适用于经济条件较好或水资源较缺乏地区对果树、蔬菜、花卉等经济作物及其他作物的灌溉。微灌包括滴灌、微喷灌、小管出流和地下渗灌。滴灌宜用于果树、蔬菜、经济作物及温室大棚灌溉,微喷灌宜用于果树、经济作物、花卉及温室大棚灌溉,小管出流也宜用于果树等的灌溉,地下渗灌适用于大田作物的灌溉。

8.4.2.2 系统组成

要求如下:

- a) 微灌系统包括水源、首部枢纽、管网和灌水器。
- b) 首部枢纽和管网包括加压、过滤、施肥、量测、安全保护设备。根据需要可增加监测和自动控制装置。

8.4.2.3 管道系统布置

要求如下:

- a) 微灌管网由干管、支管和毛管三级管道组成。项目区面积大的可增设分干管,面积小的也可只设支、毛管两级。
- b) 移动管道应根据作物种植方向、机耕等要求铺设,不宜横穿道路。
- c) 支管以上各级管道的首端宜设控制阀,地埋管道的阀门处应设阀门井。在管道起伏的高处、顺坡管道上端阀门的下游、逆止阀的上游均应设进排气阀。在干、支管的末端应设冲洗排水阀。
- d) 在直径大于 50 mm 的管道末端、变坡、转弯、分岔和阀门处应设固定墩,当坡度大于 20% 或管径大于 65 mm 时,宜增设固定墩。
- e) 固定式塑料管道相邻固定墩之间,每隔 30 m~60 m 间距宜设伸缩节。
- f) 管道埋深应在冻土层以下,埋深应不小于 60 cm,并满足地面荷载和机耕要求。

8.4.2.4 微灌技术要求

微灌工程建设符合 GB/T 50485 的规定,应按要求做好水源工程与首部枢纽、管道、灌水器工程设施。

8.5 排水工程

8.5.1 一般要求

要求如下:

- a) 排水工程应在查明项目区涝渍、盐碱灾害情况和排水条件的基础上,按照项目排水标准,与田块、道路、灌溉渠道等相结合布置。
- b) 项目区骨干排水系统宜选用明沟,田间排水工程应视涝渍、盐碱的灾害成因和排水任务,因地制宜选取明沟、暗管等单项排水措施或多种措施结合的组合排水措施。
- c) 排水沟宜选用生态型材料,鼓励使用天然生态材料和生态混凝土。结合项目区情况,尽量减少硬质沟渠,有条件的区域可采用连锁块、土质沟渠等有助于增加水土交换的生态沟渠形态。沟底宜石块堆置或者不加封底,营造多样化水流环境。
- d) 根据河道不同类型,引导混凝土和块石结合设计、造型模板混凝土护岸、植生挡土墙、原生植被护岸和木桩工法护岸等多种具有景观功能的生态化河道护坡。
- e) 排水沟建设应与当地林网、河湖湿地等景观建设相衔接,要避免过度排水,防止农田水肥流失及对水体的污染,要强化复合利用,与水质净化工程相结合增强自净能力。

8.5.2 明沟

8.5.2.1 沟系布置

要求如下:

- a) 根据排水要求,合理确定排水沟道数量,排水沟的布置必须与渠道、道路、林网、容泄区等相协调。

- b) 各级排水明沟宜相互垂直布置,排水线路宜短而直。
- c) 排水沟宜布置在低洼地带,并利用天然河沟和原有排水沟,排水沟还应避免通过流砂、淤泥等地质条件不良的地带。
- d) 排水沟出口应采用自排方式。受承泄区或下一级排水沟水位顶托时,应设涵、闸或设泵站提排。
- e) 斗沟、农沟及固定沟渠必须灌排分开。
- f) 水旱间作地区,水田与旱田之间宜布置截渗排水沟。

8.5.2.2 沟长

水网圩田工程模式区末级固定排水沟(农沟)长度为 150 m~200 m,其他工程模式区末级固定排水沟长度为 300 m~800 m;斗沟长度为 1 000 m~2 000 m。

8.5.2.3 间距与深度

排水沟的间距与深度应满足排涝、排渍和洗盐的要求。斗沟的间距应与农沟的长度相适应,水网圩田工程模式斗沟间距宜在 150 m~300 m 之间,其他工程模式斗沟间距宜在 300 m~800 m 之间。单纯排除地面水的排水农沟深度一般不小于 0.5 m,兼有控制地下水位作用的明沟,其深度则视防渍和防盐的要求确定。控制地下水位农沟间距与深度应符合表 4 的规定。

表 4 农沟深度和间距

单位为米

工程模式	深度	间距
盐化滩涂工程模式	1.2~1.5	100~120
沿江平原工程模式	1.0~1.2	80~120
平原河网工程模式	0.8~1.2	100~150
水网圩田工程模式	0.8~1.0	50~100

注:新建农沟适用本表的规定,利用原有排水沟改建农沟以及洗盐要求的可以提高标准。

8.5.3 暗管

暗管排水可在水网圩田工程模式地区或其他湿田、冷浸田集中的地区使用,保护地栽培中为防治次生盐碱化也可使用。暗管排水网由吸水管、集水管、检查井和出口控制建筑物等几部分组成。

8.5.3.1 系统布置

要求如下:

- a) 吸水管应具有良好的吸聚地下水流和输水能力,其管线与地下水流动方向夹角不小于 40°,集水管与吸水管的管线夹角不应小于 30°。
- b) 下列位置应设置检查井:吸水管长度超过 200 m 或集水管长度超过 300 m 处;集水管穿越道路或渠沟时,道路或渠沟两侧;集水管纵坡变化处;集水管与吸水管连接处。检查井间距不宜小于 50 m,井径不宜小于 80 cm。井的上一级管底应高于下一级管顶 10 cm。井内应预留 30 cm~50 cm 的沉沙深度。明式检查井顶部应加盖保护,暗式检查井顶部覆土厚度应大于 50 cm。
- c) 水田或水旱轮作地区的吸水管出口为明沟时,应按调控排水要求逐条或多条联合设置控制口门。

8.5.3.2 吸水管埋深与间距

埋深应满足控制地下水位、防盐排渍的要求,一般应低于当地地下水水位 0.2 m,同时考虑河道常水位的影响。间距应符合表 5 的规定。

表 5 吸水管埋深和间距

单位为米

吸水管埋深	吸水管间距		
	黏壤、重壤	中壤	轻壤、砂壤
0.8~1.3	10~20	20~30	30~50
1.3~1.5	20~30	30~50	50~70
1.5~1.8	30~50	50~70	70~100

8.5.3.3 管径

吸水管实际选用的内径不得小于 50 mm,集水管实际选用的内径不得小于 80 mm。吸水管宜采用统一内径,集水管可根据情况分段采用不同的内径。

8.5.3.4 暗管管道比降

排水管道比降 i 应满足管内最小流速不低于 0.3 m/s 的要求,管道比降可采用 1/500~1/1 500,可根据管径大小、地形等合理确定。

8.5.3.5 暗管外包滤料

可采用稻草、稻壳、麦秸、芦苇、土工布、尼龙绳等有机材料,也可采用砂、碎石等无机材料。外包滤料选择应以取材容易、价格便宜、施工方便为原则,并应符合耐酸碱、不易腐烂、不污染环境等要求。

8.6 渠系建筑物工程

8.6.1 水闸

8.6.1.1 适用条件

要求如下:

- 在灌溉渠道轮灌组分界处或渠道断面变化较大的地点应设节制闸;在临近分水闸的下游可根据需要设置节制闸。
- 在灌溉引水渠道的首部应设置进水闸。
- 在分水渠道的进口处应设分水闸。
- 在灌溉斗渠末端应设退水闸。
- 在骨干排水沟出口段应设排水闸。

8.6.1.2 水闸的布置及结构类型的选用

要求如下:

- 进水闸应选择在渠线顺直段或渠道弯道凹岸顶点稍偏下游处。进水闸多采取开敞式水闸,当进水口水位变幅较大,而引水流量较小时,应采用带有胸墙的开敞式水闸,引水流量较小时,应采用涵洞式进水闸。

- b) 分水闸应布置在由上一级渠道向下一级渠道分水处,分水闸的进口不应突出于闸前上一级渠道之中,应后退建设。分水闸的分水角采用 $60^{\circ}\sim 90^{\circ}$,斗门、农门的分水角多为 90° 。渠堤不高、分水流量较大时,分水闸宜采取开敞式;渠堤较高、分水流量较小时,分水闸宜采取封闭式。
- c) 退水闸、排水闸应尽量布置在地面低洼、靠近沟、河流或承泄区处。退水闸、排水闸中心线宜与渠道(排水沟)中心线重合,较大排水闸宜采用有胸墙的开敞式水闸。
- d) 闸址应优先选择地形条件适宜、边坡稳定、地下水位较低、地质条件良好的天然地基。
- e) 封闭式分水闸应设置防坠网。

8.6.2 渡槽

8.6.2.1 适用条件

渠道跨越洼地、道路或其他沟渠等障碍物,且河道无通航要求时选用渡槽。

8.6.2.2 布置和选型

要求如下:

- a) 一般采用梁式渡槽。
- b) 槽址选择应考察地质条件、地形条件,方便施工。
- c) 渡槽轴线宜短而直,进、出口与上、下游渠道平顺连接。
- d) 跨越河沟的渡槽,槽址应位于河床稳定、水流顺直的河段。
- e) 渡槽进出口与槽身的连接,在平面上应成一直线,不可急剧转弯。
- f) 较重要的渡槽,在进口段前还需设置退水闸,保证渡槽的输水安全。

8.6.2.3 设计要求

要求如下:

- a) 渡槽中流速宜为 $1\text{ m/s}\sim 2\text{ m/s}$,槽身比降宜为 $1/1\ 000\sim 1/2\ 000$ 。
- b) 槽身高度宜取设计水深加超高,超高取 $0.15\text{ m}\sim 0.20\text{ m}$ 之间。
- c) 渡槽总跨度全长不超过 30 m 。

8.6.3 倒虹吸

要求如下:

- a) 渠道穿越河流、洼地、道路或其他沟渠等障碍物,且河道有通航要求时可采用倒虹吸。
- b) 倒虹吸由进口段、管身段及出口段三部分组成。进口段应包括渐变段、拦污栅、节制闸、连接段、沉砂池等,出口段布置与进口段大致相同。管身优先采用圆形断面的混凝土管、钢筋混凝土管、硬质塑料管或钢管。
- c) 小型倒虹吸管可将管身直接插入胸墙内,不用弯管;若岸坡较陡、管径较大时,进口在胸墙内为水平布置,呈喇叭口形并与管身以竖曲线连接。
- d) 渐变段有扭曲面和直立八字墙的,需要进行防渗处理,且渐变段以上的渠段应护砌。
- e) 小型倒虹吸管不设闸门,仅在进口边墙上预留门槽;对于双管或多管倒虹吸管,则应在进、出口分别设置闸门。常用的闸门型式有平面闸门及叠梁闸门两种。
- f) 小型倒虹吸管无需设消力池,但渐变段长度比进口段长约 $4\sim 6$ 倍渠道水深。渐变段下游渠道尚应护砌 $3\text{ m}\sim 5\text{ m}$ 。较大的倒虹吸管,需在紧接出口设置消力池。
- g) 倒虹吸轴线在平面上投影宜为直线,并宜与所交叉道路或沟渠中心线正交。
- h) 倒虹吸管穿越渠道底部时,管顶至渠底应不小于 1.0 m ;倒虹吸管穿越河道时,管身需埋设于

河床冲刷线 0.5 m 以下;当穿越公路时,管顶以上填土厚度应大于 0.6 m。

8.6.4 涵洞

要求如下:

- a) 涵洞是明沟明渠跨越沟渠或穿越填方道路等障碍物时在渠下或路下设置的渠系建筑物,由进口、洞身、出口三部分组成。根据用途不同,涵洞分为过路涵、过沟渠涵、格田进出水涵。
- b) 可采用圆形或矩形涵洞。圆形管涵可采用钢筋混凝土管、剥离纤维增强塑料夹砂管等材料;矩形管涵可采用钢筋混凝土矩形涵、箱涵等。
- c) 涵洞的布置应考虑水流通畅,上下游河沟不发生冲刷或淤积;涵洞轴线应与堤坝、道路、渠道力求正交,还应与原河沟水流方向一致,后者条件优先考虑;涵洞底高程应与原沟渠底高程衔接。
- d) 涵管顶部埋深不小于 0.5 m 为宜,穿过土渠下的涵洞顶部低于渠底的高度应不小于 0.6 m,渠底可作防渗衬砌,穿过田间道或生产路的涵洞顶部填土高度应不小于 0.6 m。
- e) 管身纵坡应等于或稍大于原水道底坡比降,宜控制在 1%~3% 范围内,确保不冲不淤。
- f) 涵洞进、出口应以圆锥形护坡、八字墙、曲线形翼墙与上、下游渠道连接。进口处应设置沉砂池;出口流速大于 1.5 m/s 时,应有消能防冲设施。

8.6.5 放水口

放水口布置应满足格田灌水和排水要求,布置于格田长边的中间位置,与毛渠、毛沟连通。放水口可采用 PVC 塑料管或预制混凝土构件。可采用半自动化田间退水口,在闸门处设置高低两个排水出口,较高的出水口的高程根据泡田期需求的水量高度确定,在泡田期遇暴雨时,可通过人为启闭闸门将高出出口水面的积水排出。

8.6.6 下田道

为满足机械和人力下田耕作,每个田块设置 1~2 处下田道,下田道过沟渠时布置涵管或钢筋混凝土桥面板,面层宜为毛面。下田道的宽度应满足耕作机械下田的行走宽度和转弯半径,宽度宜为 3 m~5 m。坡道形式根据实际情况及当地习惯布置,坡度应小于耕作机械的最大爬坡度。

8.7 泵站及输配电工程

8.7.1 泵站

8.7.1.1 使用条件

泵站是利用机电设备、管路及配套建筑物将水从低处提到高处的一种工程措施,适用于无法自流灌溉和自流排水、喷灌地区等,分为灌溉泵站、排涝泵站和灌排结合泵站。泵站设计应符合 GB/T 50265 的规定。

8.7.1.2 站址选择

a) 灌溉泵站

由河流、湖泊、感潮河口、渠道取水的灌溉泵站,其站址宜选择在有利于控制提水灌溉范围,使输水系统布置比较经济的地点。灌溉泵站取水口宜选择在主流稳定靠岸,能保证引水,有利于防洪、防潮汐、防沙、防冰及防污的河段。由潮汐河道取水的灌溉泵站取水口,宜选择在淡水水源充沛、水质适于灌溉的河段。

从水库取水的灌溉泵站,其站址应根据灌区与水库的相对位置、地质条件和水库水位变化情况,研究论证库区或坝后取水的技术可靠性和经济合理性,选择在岸坡稳定、靠近灌区、取水方便,不受或少受

泥沙淤积、冰冻影响的地点。

b) 排水泵站

排水泵站站址宜选择在排水期地势低洼、能汇集排水期涝水,且靠近承泄区的地点。排水泵站出水口不应设在迎溜、崩岸或淤积严重的河段。

c) 灌排结合泵站

灌排结合泵站站址,宜根据有利于外水内引和内水外排,灌溉水源水质不被污染和不致引起或加重土壤盐渍化,并兼顾灌排渠系的合理布置等要求,经综合比较选定。

d) 供水泵站

供水泵站站址宜选择在受水区上游、河床稳定、水源可靠、水质良好、取水方便的河段。

e) 梯形泵站

梯形泵站站址应结合地形、地质、运行管理、总功率最小等条件,经综合比较选定。

8.7.1.3 总体布置

要求如下:

- a) 泵站建筑物包括进水建筑物、泵房、出水建筑物、变压站、管理用房、交通道等。
- b) 在工程总体布置时,应根据地形、地貌、水系及原有的水利工程等条件,先进行主体工程布置,然后再考虑各种建筑物的布置,并选择布局合理、效益显著、工程安全、投资节约、运行管理方便的较优方案。站内布置应满足防火安全、卫生防护和环境绿化等要求。泵站室外专用变电站应靠近辅助机房布置,宜与安装检修间同一高程,并应满足变电设备的安装检修、运输通道、进线出线、防火防爆等要求。站区内交通布置应满足机电设备运输、运行人员通行的要求。
- c) 灌排泵站的建设应符合土地利用总体规划、水利规划等规划,灌溉泵站的布置应根据其任务确定,主要是满足作物灌溉的要求。排水泵站应以最大效率的排水为原则,合理确定建站的位置。灌排泵站的建设应与其他水工建筑物(桥、闸等)合并布置,并与田、水、路、林和村庄等规划相协调。

8.7.1.4 主机组

要求如下:

- a) 水泵在满足灌溉排水流量和扬程要求的同时,应具有较高的效率和良好的抗汽蚀性能。平均扬程运行时,水泵效率应在高效区内,在最高扬程与最低扬程运行时,不允许产生汽蚀和动力机超载。
- b) 水泵宜为标准系列产品。灌排泵站宜采用轴流泵、混流泵和离心泵。
- c) 主机组宜为 2~4 台套,流量在 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 以下的灌溉泵站可以采用单机组。灌溉单机功率不大于 45 kW,排水功率不大于 55 kW。
- d) 泵站动力机应满足水泵配套的要求,应优先采用电动机;输电线路较长(电压降低于 10%)的泵站,可采用柴油机。
- e) 泵站选用的动力机与主泵应配套合理。动力机功率备用系数,电动机可采用 1.05~1.3,柴油机可采用 1.15~1.5。

8.7.1.5 进、出水建筑物

要求如下:

- a) 进、出水建筑物应满足泵站灌排流量的要求,过流平顺,避免冲刷。
- b) 引渠采用倒梯形断面,边坡应稳定,引水渠渠底高程应满足枯水期引水流量要求。
- c) 前池宜采用倒梯形断面,纵向底坡宜为 $1/4 \sim 1/5$,与引渠、进水池平顺衔接。
- d) 卧式机组进水池可与泵房分建,位于泵房进水侧;立式机组进水池可与泵房合建,位于泵房下

部。进水池可采用矩形断面,单泵流量超过 $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 泵站的进水池中应设置隔墩。

- e) 出水建筑物宜采用开敞式出水池。出水池宜通过翼墙及倒梯形断面渐缩段与灌排渠沟相连。
- f) 泵站的进、出水管路应短而直,力求减少弯头、附件,管径应合理;管道沿程水头损失控制在 $1.2 \sim 1.3$ 倍的水泵净扬程。
- g) 漂浮物较多的河流,应在泵站引渠末端或前池入口处设置拦污设施。
- h) 泵站下部结构应采用结构可靠的钢筋混凝土结构,八字口及翼墙段应根据当地材料选择钢筋混凝土或浆砌块石挡墙结构。

8.7.1.6 泵房

要求如下:

- a) 泵房的设计应在便于设备安装、检修及运行的前提下,布局紧凑,尺寸合理。
- b) 泵房设计应满足稳定性要求,泵房水下结构部分要进行防渗处理及抗裂校核。
- c) 泵房内机组宜采用一列式布置;配电设备宜集中布置于泵房内一侧或一端;泵房内应布置吊运设备和人员通行的通道;应留有机组安装和检修的空间;门窗的布置应满足设备进出、通风散热和采光的要求。
- d) 卧式机组泵站应采用分基型泵房或干室型泵房,分基型泵房宜采用砖混结构;干室型泵房地面以下部分(干室)宜采用现浇钢筋混凝土结构,泵房地面以上部分宜采用砖混结构;立式机组泵站应采用湿室型墩墙式泵房,泵房下部湿室(进水池)宜采用现浇钢筋混凝土结构,泵房的上部(电机层)宜采用砖混结构。

8.7.2 输电线路

要求如下:

- a) 泵站宜采用专用直配输电线路供电。项目区内输电线路宜采用架空线路,电压等级宜为 6 kV 或 10 kV ,具体电压的确定和导线的选择见表 6。

表 6 输电线路输送容量、距离及导线选择表

额定电压/kV		输送功率/kW	输送距离/km	导线截面/ mm^2
低压	0.22~0.38	50 以下	0.6 以下	25~120
高压	6	50~1 000	1~2	25~50
	10	50~2 000	1~3	35~70

注:滩涂成陆土地开发整理项目高压输送距离可放宽至 $5 \text{ km} \sim 6 \text{ km}$ 。

- b) 架空电力线路中导线可采用钢芯铝绞线或铝绞线,地线可采用镀锌铜绞线。导线的型号应与项目区所在地区电力系统总体规划和工程的技术条件相适应;地线的型号应满足防雷和工程技术要求。
- c) 采取地埋电缆时, 10 kV 电压等级以下排管敷设、穿管敷设均可, 10 kV 以上宜采用排管敷设。
- d) 输电线路的过引、线引下线与相邻导线之间的最小间隙不小于 0.3 m ;导线与杆塔构件、拉线之间的最小间隙不小于 0.2 m 。
- e) 输电线路可采用单回路杆塔或多回路杆塔。单回路杆塔导线可采用三角排列或水平排列;多回路杆塔导线可采用三角和水平混合排列或垂直排列。
- f) 输电线路的档距宜采用 $50 \text{ m} \sim 100 \text{ m}$, 380 V 电压等级输电线路的档距宜为 $30 \text{ m} \sim 40 \text{ m}$, 10 kV 电压等级输电线路的档距宜为 60 m 左右,杆塔的基础应稳定。

g) 输电线路工程还应满足相关电力标准。

8.7.3 配电装置

要求如下：

- a) 泵站宜设置专用变压器,若泵站装机容量较小、距离居民点较近,且泵站用电不对居民的生产、生活造成影响,可由居民点供电系统直接向泵站供电。
- b) 泵站专用变压器电压宜为 10/0.4 kV 或 6/0.4 kV,变压器的容量应与泵站所需容量相符。
- c) 变压器宜露天布置。变压器外壳距地面建筑物的净距离不应小于 0.8 m;变压器装设在柱上时,无遮拦导电部分距地面应不小于 3.5 m,变压器的绝缘子最低瓷裙距地面高度小于 2.5 m 时,应设置固定围栏,其高度宜大于 1.5 m。土地整治项目变压器宜采用杆上变压器布置方式。
- d) 泵站应设置照明装置。

8.7.4 自动化控制系统

泵站自动化控制系统由计算机监控系统、微机保护系统、视频图像以及网络通讯系统组成,主要实现对水泵机组、水闸、供配电系统、进出水池、直流系统、仪表系统、液压系统及其泵站运行重要部位与关键对象、参数进行有效的监测、监视、监控,并做到重要数据、图像、指令的传送和接收。自动化控制主要包括现场设备的控制,现场环境的监视,辅助设备的检测和站区范围内的通讯网络几大部分。泵站自动化控制系统主要体现在以下功能:数据采集与处理、运行监视和报警、控制与调节、数据通讯等。

9 田间道路工程

9.1 一般规定

9.1.1 田间道路分为田间道、生产路和休闲步道。田间道分为一级田间道和二级田间道。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。

9.1.2 田间道路由路面、路基、路肩三部分组成。对软土路基处理见 12.3.1。

9.1.3 田间道路应与村庄、田块、灌排沟渠、田间建筑物、农田防护林网、农业生产辅助设施等布置相结合,尽量减少占地面积,提高土地节约集约利用效率。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,田间道路通达度达到 100%。

9.1.4 项目区内路网密度:田间道宜控制在 2.0 km/km^2 以下;生产路宜控制在 6.0 km/km^2 以下;休闲步道结合利用方式进行布置。

9.1.5 田间道路跨越河流、洼地、渠道、排水沟等障碍物时宜修建桥梁。

9.1.6 道路荷载等级标准与桥梁标准相同。

9.1.7 田间道路宜设置必要的下田坡道、错车道和回车台。

9.1.8 田间道路设计应充分考虑当地生态环境,减少生境破碎化,降低对生态环境的扰动,注意生物多样性保护,布置“生态涵洞”和“生态管涵”等生态通道。

9.1.9 田间道路两侧宜适当布置绿化,宜采用透水路面。采用水泥混凝土路面和沥青路面的田间道路,部分路面可采用泥结碎石路面或砂石料路面等生态型路面。

9.2 田间道

9.2.1 一级田间道应结合外界主干道布置,力求接通村庄,并考虑为大多数田块服务,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。

9.2.2 道路选线要注意保护生态环境,应与当地环境、景观以及农田与水利建设(灌排系统)、村镇规划相协调,做到统筹兼顾,少占农田少拆房屋,不损坏历史文物。

9.2.3 田间道路应高出田面 0.5 m 以上,沿河及受水浸淹的道路还应外加按设计洪水频率的计算水位及壅水高。一级田间道路路面宽宜为 3.5 m~6 m,二级田间道路路面宽宜为 3 m~5 m。

9.2.4 田间道的路面可设两层至三层:路基、垫层、面层。

9.2.5 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 0.15 m~0.20 m,路面表面应采取压纹或拉毛等增糙措施,每隔 4 m~5 m 设一处横向缩缝,每隔 180 m~200 m 设一处纵向胀缝。沥青碎石路面,面层厚度宜为 0.05 m~0.10 m,基层填筑厚度宜为 0.15 m~0.20 m。

9.2.6 二级田间道路路面宜采用泥结碎石路面、砂石料路面或水泥混凝土路面。泥结碎石、砂石料路面,面层厚度宜为 0.10 m~0.20 m。

9.2.7 田间道路路基宜采用泥结碎石、碎石、砂砾石、建筑废弃物等稳定性好的材料填筑,一级田间道路基厚度宜不小于 20 cm,二级田间道路基厚度宜不小于 15 cm。

9.2.8 滩涂地区或软土地基的土质路段,由于路床湿度较大,宜设置排水垫层。垫层的宽度应与路基同宽,其最小厚度为 15 cm;路基宜采用块石、碎石等半刚性材料;路基填筑厚度宜为 25 cm~35 cm;土质路基应采用灰土桩等加固处理。

9.2.9 行车道路应设置双向或单向横坡,坡度为 1%~2%,路肩铺面的横向坡度值宜比行车道路面的横向坡度值大 1%~2%。

9.2.10 田间道最大纵坡不宜超过 6%~8%;最小纵坡以满足雨雪水排除要求为准,取 0.4%~0.5%。

9.2.11 田间道路路面宽度小于 4 m,宜设置错车道,错车道应设在有利地点,使驾驶人员能看到相邻两错车道间驶来的车辆。错车道处纵坡不大于 4%,错车道处路基宽度宜大于 6.5 m,有效长度宜为 10 m~15 m。

9.2.12 田间道终端无法倒车回返行驶的路段应设置回车道,回车道平面应成“T”型布置。

9.2.13 田间道路需达到公路建设标准的,其最小圆曲线半径、最小竖曲线半径、视距、回头曲线等技术指标应满足 JTG B01 的规定。

9.2.14 田间道根据实际需要设立安全标志,包括警告标志、禁令标志等,设置标志需符合 GB 5768 的规定。

9.3 生产路

9.3.1 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。

9.3.2 生产路应防止路面过度硬化,路面路基宜使用透水性好、生态环保的材料。

9.3.3 生产路路基宽度 3 m~4 m,路基厚度 0.30 m~0.40 m,路基材料采用素土或建筑废弃物,路基形成后使用 5 t 以上的压路机进行碾压,以保证路基的强度和稳定性。

9.3.4 生产路路面宽度 2.5 m~3 m,路面厚度 10 cm~20 cm,路面材料根据经济状况可采用混凝土、泥结碎石或砂砾石。

9.4 休闲步道

9.4.1 休闲步道应结合农业采摘及观光旅游进行设置。宽度 0.6 m~1.5 m,路基材料采用素土,路面材料可选用泥结碎石、木质以及其他生态型材料。

9.4.2 步道纵向可根据自然地形或设计地形设置,平面线性可采取直线、曲线或者多种线性组合的布置方式。

9.5 桥梁

9.5.1 车辆、农业机械以及行人通行的道路与沟渠、河道相交时可布置桥梁。

9.5.2 本标准所指桥梁等级为 JTG D60 中的小桥,桥梁应采用标准化跨径,桥梁全长应与所跨沟渠、河道宽度相适应,桥孔的孔径宜大于其宽度,最大全跨不超过 30 m。

9.5.3 连接田间道的桥梁宜选择装配式钢筋混凝土梁板式桥或双曲拱桥,连接生产路的桥可采用钢筋混凝土板式桥。

9.5.4 桥梁应与节制闸、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。

9.5.5 桥梁的洪水标准不应低于所跨或所在河道、沟渠的洪水标准。桥梁桥下净空应根据需要满足船只通行和防洪等要求。

9.5.6 桥梁的桥面、结构、水力计算应按 JTG D60 的有关规定执行。

9.5.7 在桥梁两端应设置符合交通管理部门要求的标志牌,标明只准通行的车辆类型或其载重后的总质量。

9.5.8 桥梁栏杆的设计应按 JTG D60 的有关规定执行。

9.5.9 桥梁汽车荷载取值标准采用公路 II 级,桥面应与所连接道路的路面同宽。

9.5.10 休闲步道跨越沟渠、河道时可修建人行桥,桥面宽度应与休闲步道宽度同宽,人群荷载标准值不低于 3.5 kN/m^2 。

9.5.11 桥梁建设需安全美观,符合地域风貌,与周围环境协调。提倡就地取材,使用本地天然材料。滩涂成陆土地开发整理项目的桥梁基础应根据实际情况对基础进行加固处理。

10 生态环境整治工程

10.1 一般规定

10.1.1 生态环境整治工程是指为保护项目区土地利用活动的安全,保持和改善生态环境,防止或减少自然灾害和污染,保持和提升农村地区景观风貌等采取的工程和生物措施。包括农田林网工程、岸坡防护工程、水质净化工程、景观生态工程。

10.1.2 根据因害设防、生态环境品质提升原则,生态环境整治工程应基于全市生态网络和乡村景观风貌进行全面规划、综合治理,因地制宜采取农田防洪、防风、水土流失控制、生态环境治理等农田防护和生态环境整治措施,优化农田生态景观,配置生态廊道和生态斑块,维护农田生态系统安全。

10.1.3 植被覆盖率应达到 90% 以上,植被包括农作物、林地、园地、牧草地等;树木成活率应达到 90% 以上,树木保存率应大于 98%。

10.1.4 农田防洪标准应采用以乡村为主的防护区防洪标准,重现期应为 20 年一遇。

10.1.5 农田防护面积比例是指通过生态环境整治工程建设,受防护的农田面积占建设区面积的比例,应不低于 90%。

10.1.6 使用不符合 GB 3838 规定的五类地表水环境质量标准的水体作为灌溉水源时,应配置水质净化工程,确保灌溉水质符合 GB 5084 的规定。

10.1.7 生态环境整治应依据当地植物群落结构和景观特性,选择适宜的、多样化植物种类,构建生态植被骨架,营造多样化的生物栖息地。

10.2 农田林网工程

10.2.1 农田防风林主要用于沿海沿江农田防风,宜采用林带混交形式。主林带走向应垂直于主风方向,或与主风向垂直线呈不大于 $30^\circ \sim 45^\circ$ 的偏角,副林带和主林带垂直。水网圩田工程模式农田防护林应结合河、沟走向进行布局,其他工程模式应与田间道路布局相结合。

10.2.2 农田防风林主林带采用乔木 1~2 行、灌木 1 行,主带宽 2 m~4 m,副带宽 1 m~2 m。乔灌配置宜采用疏透结构,疏透度为 25%~35%,透风系数为 50%~60%。

10.2.3 农田防风林主林带间距宜为树高的 15~25 倍,副林带间距宜为树高的 30~50 倍。树种应选择根深、冠窄、干直、抗风的树种,如水杉、池杉、中山杉、落羽杉、东方杉、女贞等。

10.2.4 护路护沟林建设应符合以下规定:

- a) 在道路、沟渠两侧营造护路护沟林,改善农田生态环境。
- b) 护路护沟林的配置应与农田防护林中的主副林带、渠道系统中各级固定渠道以及田间道路布置相结合,配置模式采用带状混交或行间混交方式。
- c) 护路护沟林宜充分考虑本地特有优势树种,乔木、灌木、地被植物相结合,形成复层结构,坡面不宜裸露土壤,起到保持水土、涵养水源,保护生产、改善环境和维持生态平衡的作用。田间道护路林单侧宽度 1 m~2 m,生产路两侧种植地被植物。
- d) 防护林建设工作应先保护后绿化,加强对地标树和乡土林的保护,维护古树古木周边生态环境。
- e) 防护林要尽量模拟自然条件下植物群落,结合经济草种、树种和绿篱的种植建设绿桥、绿廊等生态化道路及沟渠,尽可能为当地鸟类迁徙提供可供通行的生态廊道。
- f) 护沟护路林配置及树种选择按照 DG/T J08—2058 的规定执行。

10.2.5 护岸林采用带状混交或行间混交方式;树种应选择易于甯根萌蘖的灌木和乔木并与地被植物相结合;相关标准及树种选择按照农田防风林相关标准和 DG/T J08—2058 执行。

10.3 岸坡防护工程

10.3.1 岸坡防护工程包括植物护坡和工程护岸,力求“安全、亲水、景观、生态”。

10.3.2 植物护坡包括植树护坡和种草护坡两种,植树护坡可按照 10.2 执行。

10.3.3 种草护坡工程适用于坡比小于 1:1.5,土层较薄的沙质或土质坡面。草种要求选择抗逆性强,地上部矮,根系发达,生长迅速的多年生草种。可选草种有高羊茅、狗牙根、马唐、多年生黑麦草、白三叶、苜蓿、弯月画眉草、结缕草、假俭草等。

10.3.4 工程护岸宜采用生态型护岸,如现浇绿化混凝土护岸、生态混凝土预制块挡墙护岸、木桩钢筋混凝土压顶护岸等形式。

10.3.5 现浇绿化混凝土护坡的抗压强度宜不低于 8 N/mm²,孔隙率不低于 30%,厚度为 10 cm~15 cm。

10.3.6 生态挡墙护岸应在设计常水位以下,采用土质断面,边坡 1:2~1:3.5,在设计常水位以下预留高度 0.5 m 修筑 1.2~1.5 m 平台,并种植水生植物。在设计常水位至堤顶采用预制混凝土块护坡,堤顶也可预留一定高度的草皮种植区,预制块顶部应现浇钢筋混凝土压顶并做混凝土护栏栏杆,同时应保证预制块基础稳固。基础应在水生植物平台以下 0.5~1.0 m。

10.3.7 木桩混凝土压顶护岸以双排木桩护坡为基础,木桩一般直径 15 cm 左右,长度为 3 m~7 m,木桩部分打入堤内固牢,木桩后侧铺无纺土工布,土工布上端铺至桩顶,下端铺至平台下 0.5 m,木桩顶用钢筋水泥板压顶,压顶顶部至堤顶可预留一定高度的草皮种植区。

10.4 水质净化工程

10.4.1 灌溉水源地要设置水源净化池,对灌溉水质、含沙量等方面进行检测,必要时可采用取水沉砂措施、接触氧化、氧化塘、人工湿地等方式有针对性地进行水源净化。

10.4.2 农田渍水在排入河道之前应增加生态净化措施,去除或者降低化肥、农药等农业污染物质含量,防止农业污染扩散。

10.4.3 在农田灌溉系统中可设置农田回归水收集工程,将灌水时渠道水质良好的退水、弃水、稻田落干排水、灌区出露的渠系渗漏水、地下水等收集后循环利用。

10.4.4 通过精准施肥和田间管理等方法,结合生态沟渠、人工湿地技术、曝气增氧等工艺措施,从源头

控制农业面源污染和排放。

10.5 景观生态工程

10.5.1 景观生态工程是指建设由田、水、路、林等要素构建的生态斑块、廊道等生态工程以及人工景观工程,以达到污染隔离、为生物提供栖息地、景观游憩等功能的工程措施。包括生物多样性保护工程、自然景观生态工程、农田污染防治工程、景观提升美化工程。

10.5.2 景观生态工程建设应先调查评价项目区景观生态现状和可能的污染源,开展项目区景观生态格局、生态适宜性和生态敏感度等评价,最后提出景观生态各项工程措施。

10.5.3 生物多样性保护工程是指按照生态网络空间结构原理为保护生物多样性而建设的农田生态斑块和生物廊道,包括人工林地、园地、湿地、耕地,供动物运动的道路、河道、沟渠、桥涵等的生态覆被,缓冲带以及分布与成片农田结合水系布置的生态岛等。

10.5.4 自然景观生态工程是指为保护分布于农田区域的具有其独特的观赏价值和生态价值的符合景观生态学原理的自然景观而设立工程,如天然林地、草地、水体等。

10.5.5 农田污染防治工程主要是为防止工业“三废”、交通污染、垃圾处理、噪声污染等而设立的符合景观生态学要求的各类工程措施,包括污染隔离带工程和农田水污染防治工程(过滤池、格栅、沉沙池、拦截箱、隔水板、坑塘等)。

10.5.6 景观提升美化工程是指运用景观生态学原理建设的与区域人文相适应的符合景观美感的人工景观,如农田亭台等建筑物、农业主题公园、观赏植物以及名胜古迹保护等。应着重展现乡村景观风貌,采用高低和谐、疏密合理的廊道景观,提高景观的通透性和开阔度。通过植物群落式建设,利用植物花卉、颜色、树形和树相,营造出和谐丰富的季相景观。

11 村庄整治工程

11.1 一般规定

11.1.1 村庄整治工程是指项目区内为村庄生产和生活服务的各项建设工程措施,包括总体层面村庄布局对各农村居民点的空间落实;为满足基础生产生活的农宅建房、道路、市政、水系、公共服务配套;彰显村庄特色的产业、风貌以及文化引导。

11.1.2 村庄布局应遵照总体规划、专项规划对农村居民点的分类原则,综合考虑农业生产、生态保护、城市建设影响,落实农村居民点迁并、保留的空间布局,确定村庄用地规模总量;并分类提出村庄的建设与整治要求和管理措施。

11.1.3 对于保护村庄和保留村庄,宜采用内部改造模式,在保持原有村庄风貌的基础上,进行内部改造。

11.1.4 迁并村庄包括动迁安置和平移归并。动迁安置指通过征地动迁或宅基地置换等方式进行撤并,村民统一安置于城镇区内。平移归并指就地改造难度大、规模小、发展潜力小的农村居民点,采取农村居民自建的方式,归并迁建至其他区域。

11.1.5 平移归并点布局在项目整治区范围内的,应不侵占永久基本农田,可对归并点预先进进行土地平整,配套相应基础设施。

11.2 房屋建筑工程

11.2.1 建筑

要求如下:

- a) 建筑布局要求。房屋建筑和围墙应退让村庄道路和水系,并与市政管线敷设相协调。

- b) 建筑设计要求。住宅建筑高度不超过 10 m,建筑屋顶宜采取坡屋顶的形式。建筑形式、选材应保持传统风貌和格局。
- c) 自然村落鼓励保持开放性,村落外围不宜设置围墙。

11.2.2 庭院

要求如下:

- a) 鼓励庭院降低硬化率,提高绿化水平。
- b) 庭院围墙宜通透、低矮,引导垂直绿化种植。

11.3 道路交通工程

11.3.1 村庄道路工程

要求如下:

- a) 道路等级。村庄道路分为村主路、村支路、宅间路三级。
- b) 道路宽度。村主路宽度应不超过 6 m,与外围公路至少有 2 个方向的连接。村支路宽度宜为 3 m~4 m,兼有交通和服务的功能。宅间路(即入户道路)尽可能保证机动车的通行要求,宽度宜不小于 2.5 m。村庄内部巷道建议保持其原有的风貌特质及通行功能。考虑实际交通需求,旅游、工业等功能类型村庄可建设城市道路,一般建议设计为 12 m 宽的城市支路。
- c) 道路建设工程。村内道路应以现有道路为基础,顺应现有村庄格局,保留原始形态走向,就地取材。统筹田间道路,合建共用。村庄道路中村主路、村支路设计独立人行道,其余布局原则、技术要求见本《标准》9 田间道路工程。如涉及市政管线敷设,道路应满足相关排管要求。

11.3.2 交通设施工程

要求如下:

- a) 公共停车场。因地制宜利用道路周边空余场地,适当规划公共停车场,宜与农用机械停放综合布局。
- b) 公交站点。村域范围内应结合农村居住点设置至少一处公交停靠站,公交站宜为路侧停靠,具体布局需满足 500 m 服务半径。
- c) 路灯。村主路、村支路一般设单侧灯杆,路灯间距宜为 38 m,采用节能环保的路灯;宅间路可采用壁挂式路灯。

11.4 市政设施工程

11.4.1 工程内容

要求如下:

- a) 市政设施工程包括给水排水、电力电信、燃气,应优先安排与农民生产生活相关的市政设施和环境治理设施,重点解决农村供水、污水、环卫等问题。
- b) 实施顺序遵从“先地下后地上”的原则,避免重复投入。

11.4.2 给水排水工程

要求如下:

- a) 项目区内,实现给水入户率 100%,生活污水处理农户覆盖率 100%。
- b) 给水:合理确定给水方式、供水规模,确定输配水管道敷设方式、走向、管径等。
- c) 排水:雨水就近排入附近河道;污水处理方式分为集中处理、分散处理,鼓励因地制宜,确定合

理的污水处理方式。

- d) 集中处理应确定各类排水管线、沟渠的走向、管径以及横断面尺寸等工程建设要求,提出污水处理设施的规模与布局。
- e) 分散处理包括土壤渗滤、生物滤池、人工湿地、生态塘、一体化净化槽等工艺类型,确定分散处理类型、布局及规模。同时,出水指标需满足《上海市农村生活污水处理工程出水水质暂行规定》相关要求。

11.4.3 电力电信工程

要求如下:

- a) 电力工程与现有输配电工程衔接。确定用电指标,预测生产、生活用电负荷,确定电源及变、配电设施的位置、规模等。
- b) 确定供电管线走向、电压等级及高压线保护范围。
- c) 提出现状电力电信杆线整治方案,确定电力电信杆线路布设方式及走向。电线杆应排列整齐,无私拉乱接电线、电缆现象。如保护村、旅游型村庄等有特殊风貌要求,电缆线宜入地。

11.4.4 环卫工程

要求如下:

- a) 村庄环卫设施工程。垃圾房服务半径不宜大于 70 m,宜临近主要道路,便于清运;行政村内根据需求规划布局垃圾中转站。
- b) 村庄内部合理配置公共厕所,建筑面积不宜小于 20 m²,服务半径不宜大于 100 m。清除村内露天粪坑和茅厕。

11.5 公共服务设施工程

11.5.1 设施类型

村级配套设施一般包括村委会、卫生室、文化体育、为农综合服务等设施。根据人口结构和规模,按需求设置幼托、为老服务设施、社区学校等设施。

11.5.2 用地标准

配套根据常住人口规模,按每千人 600 m²~1 000 m² 建筑面积配套,并提倡综合设置。

11.5.3 设施布局

公共服务设施宜集中布局,服务半径不宜超过 1 000 m,选址在村庄主要出入口、村庄中部。

11.6 景观环境工程

11.6.1 格局肌理

要求如下:

- a) 根据项目区所在工程类型区确定整体风貌特征,并延续其空间格局肌理。
- b) 新建建筑、新挖水系需延续原来景观环境格局和乡村的聚落肌理;田块的划分与其他环境要素相互协调。

11.6.2 景观绿化工程

要求如下:

- a) 挖潜零星用地,提高绿化率、林地覆盖率;提倡立体绿化种植。

- b) 村庄聚集区与农田生产区之间如有条件可设置生态间隔带。
- c) 村庄内部绿化包括田、路、水、宅周边绿化工程。
- d) 田、路、水旁的林网工程见本标准 10.2 农田林网工程。
- e) 宅旁林宜见缝插绿,不留裸土,选用 0.3 m~0.5 m 高的统一生态的围合边界。
- f) 适度控制村庄内集中公共绿地的建设,农村地区提倡结合农用地设置小型游园。

11.6.3 河道水系工程

要求如下:

- a) 在尊重现状河道走向的基础上,根据水系专项规划、农田水利工程规定,落实市政河道的控制要求,对河道进行优化连通,确保水面率指标。
- b) 工程建设过程中应尽可能保留现状村沟宅河,有条件的加以对外疏通,应明确现状村沟宅河的保留、疏通或填埋方案,划示保留及规划疏通的村沟宅河岸线。

11.7 文化风貌工程

11.7.1 人文风貌

要求如下:

- a) 保护传统民居、古寺庙等历史遗迹;继承和发扬传统文化,突出不同地域的特色风貌。
- b) 严格保护已列入各级文物保护单位和登记为不可移动文物的建筑。对具有一定历史的,但未列入文保单位的建筑通过规划界定进行保留保护。
- c) 提倡保留村庄具有一定年代的公共水井、桥梁、河埠头等生活小品,对破损处进行维护整修,保留其原有风貌。

11.7.2 自然风貌

要求如下:

- a) 对树龄在 100 岁以上的古树名木及 80~100 岁的古树后续资源应严格保护,禁止深挖深埋,工程建设应根据相关规定控制其保护范围,并进行隔离保护。
- b) 通过规划界定,保留对村庄有一定影响、具有一定年代或重要象征纪念意义的植被。

11.7.3 建筑风貌

引导拆除影响环境的破旧杂乱建筑,主要包括残墙断壁、彩钢板搭建及乱堆乱放。拆除后场地平整,界定院落空间,留出房前屋后的趣味空间。

12 其他工程

12.1 农业辅助设施工程

12.1.1 设施内容

要求如下:

- a) 为满足现代农业发展需要,方便农业生产和管理,项目区应合理配置农业辅助设施工程,包括生产设施工程、附属设施工程和配套设施工程三种类型。
- b) 生产设施工程是指直接用于农产品生产的设施,包括工厂化作物栽培中的有钢架结构的玻璃或 PC 板连栋温室用地、简易生产看护房。
- c) 附属设施工程是指进行农产品生产所必需配套的检验检疫和监测、植物疫病虫害防控、必要的

管理用房、废弃物收集、存储、处理等环保设施、生物质(有机)肥料生产设施,以及农产品临时存储、分拣包装场所、符合“农村道路”规定的场内道路等。

- d) 配套设施工程是指由农业大户、家庭农场、农民专业合作社、农业企业等,从事规模化粮食生产所必需的配套设施。包括:晾晒场、粮食烘干设施、粮食和农资临时存放场所、大型农机具临时存放场所等。

12.1.2 用地规模

要求如下:

- a) 农业辅助设施工程的用地规模和建设要求应符合国家和本市设施农用地管理的相关规章制度。
- b) 生产设施工程中的简易生产看护房应为单层,且建筑面积不大于 15 m^2 。
- c) 附属设施工程的用地规模应控制在服务范围内项目用地规模的 5% 以内,且最多不超过 0.67 hm^2 。
- d) 配套设施工程的用地规模应不超过 0.67 hm^2 ,其服务的规模化粮食生产种植面积在 35 hm^2 以内的,用地规模控制在 0.2 hm^2 以内。

12.1.3 建设导向

要求如下:

- a) 尽量不占或少占耕地,宜使用未利用地和低效闲置土地建设农业辅助设施。
- b) 种植业管护用房内部保持联通、不得隔断,方便农业机械停放,粮食、肥料等的堆放。
- c) 建筑材料因地制宜,尽可能利用天然材料建设,形式和色彩贴合当地地域文化。
- d) 种植业设施用房除林业中防火瞭望塔外,其余用房地基可采取离地悬空 30 cm 建造,尽量不破坏土壤表层,避免对土地造成永久性损伤。

12.2 农业智能化工程

为实现农业生产现代化,应用现代信息技术成果,集成应用计算机与网络技术、物联网技术、音视频技术、3S 技术、无线通信技术及专家智慧与知识,实现农业可视化远程诊断、远程控制、灾变预警等智能管理,同时包括农业电子商务、食品溯源防伪、农业休闲旅游、农业信息服务等方面的工程内容。

12.3 其他配套工程

12.3.1 软土地基处理

软土地基的处理主要在盐化滩涂工程模式地区采用,其他工程模式地区道路、水工建筑的修建涉及地质条件较差的地区应进行软地基处理。软土地基处理方法采取真空预压法、置换法、砂垫层法、片石铺垫法、灌浆法、混凝土桩法等。道路地基和水工建筑物的地基的处理可采取不同的地基处理方法,道路地基的处理主要采用灰土桩法、片石铺垫法和置换法等,水工建筑物(泵站、闸、桥等)地基的处理主要采用混凝土桩基础、钢板桩基础和置换法等。

12.3.2 施工排水

土地整治工程施工中需对围堰内、需回填的坑塘内的积水进行抽排。

13 项目区外相关工程

13.1 位于项目区外与项目区相连的 2 km 以内的原有灌排骨干渠道,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、修改、改建,恢复引水或排水功能。

13.2 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、管涵及塘坝等,因年久失修、设备老化、可进行修复、改建、设备更新。

13.3 位于项目区外 2 km 以内,属于项目重要灌溉水源或排水出路的位置,经过方案比选和充分论证,可新建拦水坝、抽水站、排水站、引水闸、泄水闸及塘坝。

13.4 位于项目区外 2 km 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。

13.5 位于项目区外 2 km 以内,与外界主要道路未接通,可新建田间道。

附录 A
(规范性附录)

土地整治工程类型区和工程模式分布图

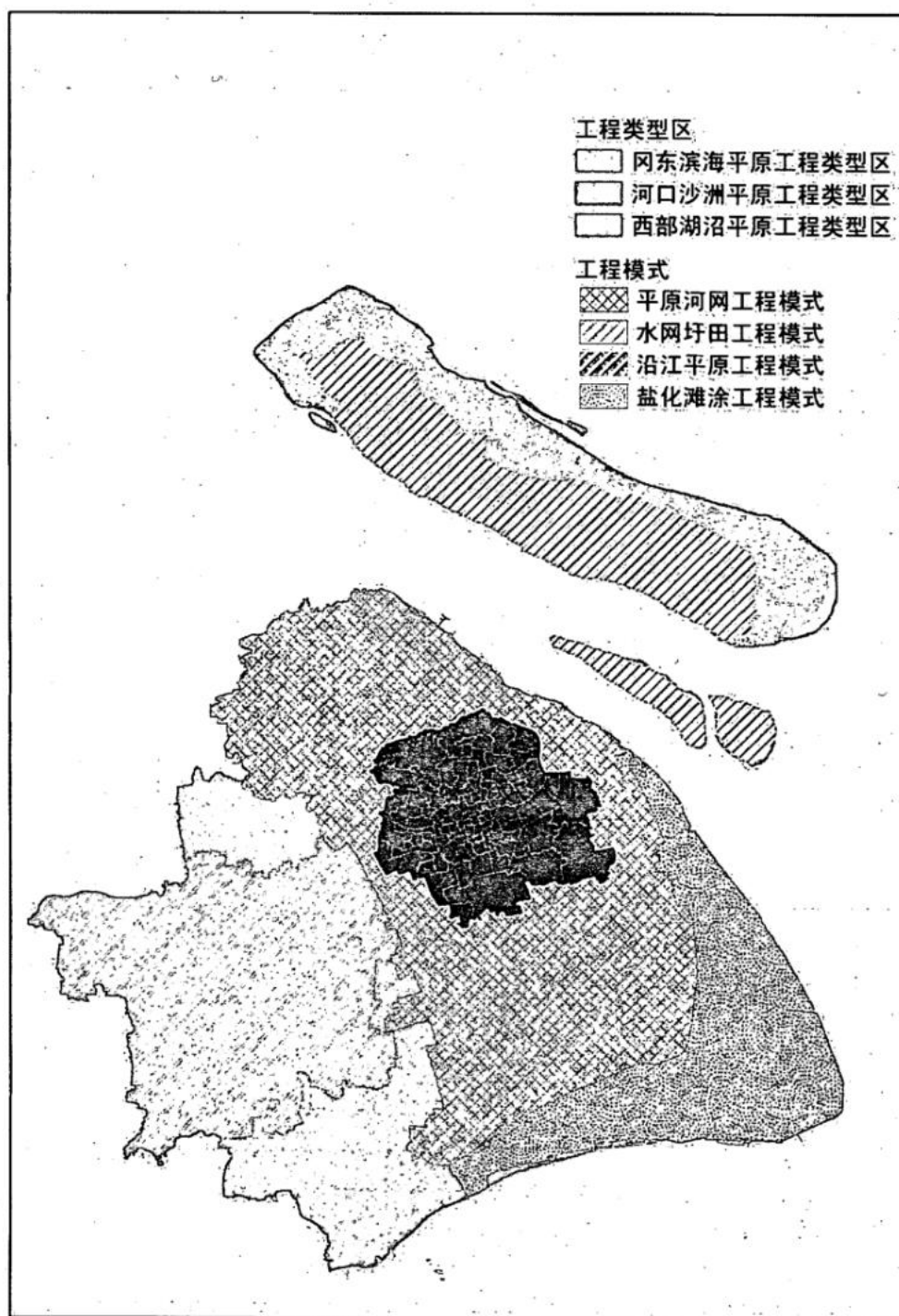


图 A.1 土地整治工程类型区和工程模式分布图

附录 B

(资料性附录)

土地整治工程类型区和工程模式

表 B.1 土地整治工程类型区划分表

土地整治类型区	河口沙洲平原工程类型区	冈东滨海平原工程类型区	西部湖沼平原工程类型区
主体地域特征	是指位于长江河口的崇明、长兴、横沙三岛,主要由长江水体携带的大量泥沙淤积而成,该区成陆较晚,水资源较丰富,但地势低平,沟河水位高,地下水位较高,涝渍灾害较严重	分布范围包括“冈身”以东的闵行、嘉定、浦东、奉贤等地区,主要由不同时期的滨海沉积物组成,该区域地势较高,地下水位埋深 1 m 以下	主要包括青浦、松江和金山等区域,本区主要由较为封闭的碟形洼地组成,地势低洼,多低田、洼地,区域内湖荡众多,岛状地形发育,部分土体渍水较严重,土壤抗逆性弱,内排水性能差
主导限制性因素	1. 土壤盐碱化严重,以壤土和黏土为主,偏碱或碱性;2. 灌排条件差,缺乏灌排设施;3. 大部分地区地下水位较高,涝渍灾害较严重;4. 该区域生态环境敏感性高,生物多样性保护需求迫切	1. 土壤不同程度地存在盐渍现象,土壤质地黏重,略显碱性,地下水矿化度高,部分有滞渍现象,土地基础肥力有下降趋势;2. 灌排水体系尚不健全,丰水年暴雨后有短期洪涝发生;3. 该区域建设开发量大,存在较大工业污染风险	1. 土壤厚度较小,轻度盐渍在一定范围内存在,另有部分地区地势低洼,多低田洼地,且以壤水型、滞水型居多;2. 地下水位高,土壤抗逆性弱,土地潜渍明显,内排水性能差,易板结和滞水;3. 灌排设施不够完善;4. 该区域农业生产丰富多样,水环境质量要求高,可能存在农业面源污染风险
土地整治工程重点和方向	1. 科学布局排水系统,缩小排水设施服务范围,加大排水沟深度,可抬高田面,降低地下水位,缓解返盐威胁。2. 加强农田防护林建设,合理布局林带方向、林带间距和林带宽度,降低风害。3. 着重对现有的排水沟、河道进行清淤,扩大过水能力,改善农田排灌系统,做到有灌有排,消除涝害、潜害,加速土壤脱盐	1. 加强土壤改良力度,注重改善农田排灌系统,做到有灌有排,消除涝害、渍害,加快土地脱盐进度。2. 在部分条件较好的地区进一步加强农田水利设施建设,修建灌溉斗、农渠,对原有设施进行更新、改造、新建,改善农田排灌系统,做到有灌有排,消除涝害、潜害	进一步完善农田水利设施建设,灌排分开,降低地下水位,消除涝害、渍害,开展土地平整等是今后土地整治工程的重点

表 B.2 土地整治工程模式划分表

土地整治工程模式	沿江平原工程模式	盐化滩涂工程模式	平原河网工程模式	水网圩田工程模式
土地整治工程措施组合方案	以河流、骨干沟渠为水源,提水灌溉;渠道特征主要为明渠布置;排水以自排方式为主;田间道为水泥混凝土或沥青碎石路面,部分为砂石路面,生产路为泥结碎石路面;加强农田林网建设,强化生态环境整治,建设市域生态廊道和成片生态保育区;加强建设用地减量化,引导农村居民点合理布置和村庄整治	以河流为水源,提水灌溉;渠道特征主要为明渠布置;排水以自排方式为主,强排为辅,部分渍水严重地区以强排为主;田间道为水泥混凝土或砂石路面,生产路为泥结碎石路面;农田林网类型为农田防风林和护路护沟林;在生态环境敏感区加强景观生态工程建设,强化对生物多样性的保护;其他工程主要为晒谷场、农业生产辅助用房建设、土壤洗盐排渍工程;引导农村居民点合理布置和村庄整治	以河流、骨干沟渠为水源,提水灌溉;渠道特征主要为明渠布置;排水以自排方式为主;田间道为水泥混凝土路面或砂石路面,生产路为泥结碎石路面;农田林网类型为护路护沟林;加强生态环境整治,强化生态保育区和生态廊道建设;其他工程主要为晒谷场、农业生产辅助用房;加强建设用地减量化,引导农村居民点合理布置和村庄整治	以河流、骨干沟渠为水源,灌溉方式为提水或自流灌溉;渠道特征主要为明渠布置;排水以强排为主,自排为辅;田间道为砂石路面,生产路为砂石路面;农田林网类型为护路护沟林;根据需要加强水源净化工程和景观生态工程,强化建设用地减量化土壤污染治理;其他工程主要为晒谷场、农业生产辅助用房;引导农村居民点合理布置和村庄整治
典型区域	崇明岛的老河口沙岛地貌区、长兴岛和横沙岛,以及崇明岛南侧濒临长江部分,还包括崇明区的绿华镇、三星镇、庙镇、港西镇、城桥镇、建设镇、新河镇、竖新镇、堡镇、向化镇(部分)、中兴镇(部分)	崇明岛的新河口沙岛地貌区,分布在崇明区西北至东北部沿江沿海一带,包括跃进农场、新海农场、新村乡、红星农场、东风农场、长江农场、长征农场、前进农场、前哨农场、团结沙垦区和陈家镇的沿海部分,横沙东滩新圈围区域;浦东的曹路镇(东部)、合庆镇(部分)、祝桥镇(部分)、川沙新镇、老港镇、书院镇、泥城镇、大团镇、万祥镇、惠南镇、南汇新城、奉贤四团镇、奉城镇(大部分)、海湾镇(部分)和柘林镇(部分)	平原河网工程模式主要分布在网身以东的古、老、早滨海平原区,行政区划上包括嘉定区、宝山区、闵行区的全部、浦东新区、奉贤区中扣除临海部分的盐化滩涂工程模式地区;青浦的赵巷镇、白鹤镇、重固镇、华新镇和徐泾镇;松江的九亭镇和新桥镇(部分);金山区漕泾镇、金山卫镇、廊下镇、吕巷镇、亭林镇、张堰镇、山阳镇等地区	湖沼平原中的湖沼洼地和湖滨平原部分,行政区划包括青浦区、松江区和金山区中非水网圩田工程模式的乡镇

附 录 C
(规范性附录)
土地整治工程体系

表 C.1 土地整治工程体系表

一级项目		二级项目		三级项目	
编号	名称	编号	名称	编号	名称
1	土地平整工程	11	耕作田块修筑工程	111	条田
				112	其他
		12	耕作层地力保持工程	121	客土填充
				122	土地翻耕
		13	表土剥离工程	131	土壤剥离
				132	土壤存储
				133	土壤利用
2	土地修复工程	21	建设用地复垦工程	211	建设用地复垦工程
		22	土壤改良工程	221	土壤改良工程
		23	污染土壤修复工程	231	污染土壤修复工程
3	灌溉与排水工程	31	水源工程	311	河道引水工程
		32	输水工程	321	低压管道
				322	明渠
		33	喷微灌工程	331	喷灌
				332	微灌
		34	排水工程	341	明沟
				342	暗管
		35	渠系建筑物工程	351	水闸
				352	渡槽
				353	倒虹吸
				354	涵洞
				355	放水口
				356	下田道
		36	泵站及输配电工程	361	泵站
				362	输电线路
				363	配电装置
				364	自动化控制系统

表 C.1 (续)

一级项目		二级项目		三级项目	
编号	名称	编号	名称	编号	名称
4	田间道路工程	41	田间道	411	田间道
		42	生产路	421	生产路
		43	休闲步道	431	休闲步道
		44	桥梁	441	桥梁
5	生态环境整治工程	51	农田林网工程	511	农田防风林
				512	护路护沟林
		52	岸坡防护工程	521	植物护坡
				522	工程护岸
		53	水质净化工程	531	水质净化工程
		54	景观生态工程	541	生物多样性保护工程
				542	自然景观生态工程
				543	农田污染防治工程
				544	景观提升美化工程
		61	房屋建筑工程	611	建筑
				612	庭院
6	村庄整治工程	62	道路交通工程	621	村庄道路工程
				622	交通设施工程
		63	市政设施工程	631	给水排水工程
				632	电力电信工程
				633	环卫工程
		64	公共服务设施工程	641	公共服务设施工程
		65	景观环境工程	651	景观绿化工程
				652	河道水系工程
		66	文化风貌工程	661	文化风貌工程
7	其他工程	71	农业辅助设施工程	711	生产设施工程
				712	附属设施工程
				713	配套设施工程
		72	农业智慧化工程	721	农业智慧化工程
8	项目区外相关工程	81	项目区外相关工程	811	项目区外相关工程

附录 D
(规范性附录)
建设用地复垦质量控制标准

表 D.1 复垦为耕地的质量控制标准

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
水田	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥ 60
		土壤容重/(g/cm ³)	≤ 1.35
		土壤质地	砂质壤土至壤质黏土
		砾石含量/%	≤ 5
		pH 值	6.0~8.5
		有机质/%	≥ 1.5
		电导率/(dS/m)	≤ 2
	配套设施	灌溉	参考本规范灌溉与排水章节
		排水	参考本规范灌溉与排水章节
		道路	参照本规范田间道路章节
		林网	参照本规范生态环境整治章节
旱地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥ 50
		土壤容重/(g/cm ³)	≤ 1.4
		土壤质地	砂质壤土至壤质黏土
		砾石含量/%	≤ 5
		pH 值	6.0~8.5
		有机质/%	≥ 1
		电导率/(dS/m)	≤ 2
	配套设施	灌溉	灌溉保证率不做要求
		排水	具备一定的排水条件
		道路	参照本规范田间道路章节的要求
		林网	参照本规范生态环境整治章节的要求

表 D.2 复垦为园地的质量控制标准

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
园地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥ 40
		土壤容重/(g/cm ³)	≤ 1.45
		土壤质地	砂土至壤质黏土
		砾石含量/%	≤ 10

表 D.2 (续)

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
园地	土壤质量	pH 值	6.0~8.5
		有机质/%	≥ 1
		电导率/(dS/m)	≤ 2
	配套设施	灌溉	灌溉保证率不做要求
		排水	具备一定的排水条件
		道路	参照本规范田间道路章节
		林网	参照本规范生态环境整治章节

表 D.3 复垦为林地的质量控制标准

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
林地	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥ 30
		土壤容重/(g/cm ³)	≤ 1.5
		土壤质地	砂土至壤质黏土
		砾石含量/%	≤ 20
		pH 值	5.0~8.5
		有机质/%	≥ 1
	配套设施	灌溉	灌溉保证率不做要求
		排水	排水条件不做要求
		道路	道路条件不做要求
	生产力水平	定值密度/(株/hm ²)	满足 LY/T 1607—2003 的要求
		郁闭度	≥ 0.35

参 考 文 献

- [1] GB 50188—2007 镇规划标准
 - [2] GB 50286—2013 堤防工程设计规范
 - [3] GB 50445—2008 村庄整治技术规范
 - [4] GB/T 19231—2003 土地基本术语
 - [5] GB/T 32000—2015 美丽乡村建设指南
 - [6] GB/T 30600—2014 高标准基本农田建设 通则
 - [7] GB/T 50085—2007 喷灌工程技术规范
 - [8] GB/T 50485—2009 微灌工程技术规范
 - [9] SL 239—1999 堤防工程施工质量评定与验收规程
 - [10] SL 252—2000 水利水电工程等级划分及洪水标准
 - [11] TD/T 1045—2016 土地整治工程建设标准编写规程
 - [12] TD/T 1012—2016 土地整治项目规划设计规范
 - [13] LY/T 1607—2003 造林作业设计规程
-

上海市地方标准
土地整治工程建设规范
DB31/T 1056—2017

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2.75 字数 76 千字
2018年1月第一版 2018年1月第一次印刷

*

书号: 155066·5-0686 定价 42.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



DB31/T 1056-2017