摘自 中华人民共和国国土资源部

ICS 07.040
A 05

TD

中华人民共和国土地管理行业标准

TD/T 1048—2016

耕作层土壤剥离利用技术规范

Specification for plow layer soil stripping and using technology

2016-07-12 发布　　2016-10-01 实施

中华人民共和国国土资源部　发布

TD/T 1048—2016

中　华　人　民　共　和　国
土 地 管 理 行 业 标 准
耕作层土壤剥离利用技术规范
TD/T 1048—2016

责任编辑：王春庆　责任校对：李　玫
地质出版社出版发行
北京市海淀区学院路 31 号
邮政编码：100083
网址：http://www.gph.com.cn
电话：(010) 66554528（邮购部）
(010) 66554578（编辑室）
传真：(010) 66554582

开本：880 mm×1230 mm　1/16
印张：1.25　字数：39 千字
2016 年 8 月北京第 1 版　2016 年 8 月北京第 1 次印刷

书号：12116・239　定价：22.00 元

如本书有印装问题　本社负责调换
版权专有　侵权必究

四川渝德
SICHUAN YUDE
www.scydgh.com

摘自 中华人民共和国国土资源部

目　　次

前言 …… Ⅲ
引言 …… Ⅳ
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　土壤调查评价 …… 3
5.1　一般规定 …… 3
5.2　土壤调查 …… 4
5.3　土壤评价 …… 4
6　土壤剥离利用方案 …… 4
6.1　总体要求 …… 4
6.2　区域选择 …… 5
6.3　土方量计算 …… 5
6.4　运输线路选择 …… 5
6.5　投资估算 …… 5
6.6　成果规定 …… 5
7　土壤剥离 …… 6
7.1　一般规定 …… 6
7.2　施工方法 …… 6
7.3　施工技术要求 …… 6
8　土壤运输 …… 6
8.1　一般规定 …… 6
8.2　施工方法 …… 7
8.3　施工技术要求 …… 7
9　土壤储存 …… 7
9.1　一般规定 …… 7
9.2　施工方法 …… 7
9.3　施工技术要求 …… 8
10　土壤回覆 …… 8
10.1　一般规定 …… 8
10.2　施工方法 …… 8
10.3　施工技术要求 …… 9
附录A(规范性附录)　土壤剥离利用技术流程 …… 10
附录B(规范性附录)　土壤剥离利用技术方案 …… 11

四川渝德
SICHUANYUDE
www.scydgh.com

摘自 中华人民共和国国土资源部

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国国土资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会(SAC/TC 93)归口。

本标准起草单位：国土资源部土地整治中心、浙江大学公共管理学院

本标准主要起草人：范树印、梁军、陈正、李红举、孙鲁平、贾文涛、吴次芳、谭永忠、叶艳妹、薛山、高世昌、王长江、朱红苏、徐祖煌、王常宇、梁鸿、于华、李泽兴、孙春蕾、周同、姚艳、张秋惠、刘昊博、任佳、张燕、桑玲玲、刘新峰、武斌、方辉武。

四川渝德
SICHUAN YUDE
www.scydgh.com

摘自 中华人民共和国国土资源部

引　言

为保护耕地土壤资源，规范耕作层土壤剥离利用工作，促进土壤资源的科学利用，提高耕地质量，推进生态文明建设，依据《土地管理法》《基本农田管理条例》《土地复垦条例》等规定，制定本标准。

耕作层土壤剥离利用技术规范

1　范围

本标准规定了耕作层土壤剥离利用活动中有关调查、评价、剥离、储存、运输、回覆等环节的技术内容和要求，以及耕作层土壤剥离利用方案内容。

本标准适用于建设占用、临时用地、土地整治等工作中涉及的耕作层土壤剥离利用活动。各省可结合当地实际，根据本标准规定，制定省级实施技术细则。

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，仅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 15618　土壤环境质量标准

GB/T 28405—2012　农用地定级规程

GB/T 28407—2012　农用地质量分等规程

GB/T 30600　高标准农田建设　通则

TD/T 1013—2013　土地整治项目验收规程

TD/T 1031.1～7—2011　土地复垦方案编制规程

TD/T 1033—2012　高标准基本农田建设标准

TD/T 1036　土地复垦质量控制标准

TD/T 1039—2013　土地整治项目工程量计算规则

NY/T 2148—2012　高标准农田建设标准

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

表土层　surface soil/topsoil

土壤剖面的上层。该层土作物根系密集，含有较多的腐殖质。对于长期耕作土壤的表土层，可分为上表土层与下表土层。上表土层又称耕作层，下表土层包括犁底层和心土层的上部分。表土层的厚度一般为 20 cm～40 cm。

3.2

耕作层　plow layer

经耕种熟化的表土层。该层土作物根系最为密集，养分含量较丰富，粒状、团粒状或碎块状结构。耕作层的厚度一般为 12 cm～30 cm。

3.3

犁底层　plough pan/second soil

又称“亚表土层”，位于耕作层以下。该层土由于长期耕作受到犁的挤压和降水时黏粒随水沉积，形

四川渝德 SICHUANYUDE www.scydgh.com

摘自 中华人民共和国国土资源部

成较为紧实的层状结构。该层土厚度一般为 5 cm～7 cm。

3.4

心土层 middle soil/subsoil

又称“生土层”，位于犁底层以下，表土层与底土层之间。该层土较为紧实，保水保肥作用明显。该土层的厚度一般为 20 cm～30 cm。

3.5

土壤剥离 plow layer soil stripping

采取机械或人工措施，对耕作层土壤进行挖掘搬移的过程。

3.6

土壤剥离区 plow layer soil stripping area

在耕作层土壤剥离利用活动中，需要进行耕作层土壤剥离的区域。

3.7

土壤储存 plow layer soil storing

对已被剥离的且暂时不被利用的耕作层土壤，进行临时堆放、存储的活动。

3.8

土壤储存区 plow layer soil storing area

依据耕作层土壤剥离利用方案，确定的临时堆放或储存耕作层土壤的区域。

3.9

土壤回覆 plow layer soil recycle

将已剥离的耕作层土壤用于耕地开发、土壤改良等活动。

3.10

土壤回覆区 plow layer soil recycle area

在耕作层土壤剥离利用活动中，需要进行耕作层土壤回填的区域。

3.11

土壤运输 plow layer soil transporting

依据耕作层土壤剥离利用方案，将已剥离的耕作层土壤运送到回覆区或储存区的活动。

3.12

剥离率 ratio of stripping

剥离区实际剥离土方量与储存土方量(或可剥离土方量)的比值。

3.13

回覆率 ratio of recycle

实际回覆土方量与剥离区可剥离土方量(或储存土方量)的比值。

4 总则

4.1 科学开展耕作层土壤剥离利用工作，合理安排耕作层土壤剥离、运输、储存和回覆等各工序工作。十分珍惜和保护土壤资源，提高土壤资源利用率。

4.2 开展耕作层土壤剥离利用工作，应坚持以下原则：

a) 坚持科学规划的原则。应依据土地利用总体规划、城市规划、土地整治规划、高标准农田建设规划和能源、水利、交通等基础设施规划，根据今后一个时期建设占用耕地情况，从当地资源条件出发，对一定区域内的耕作层土壤剥离利用做出空间上的安排。

b) 坚持因地制宜的原则。应按照当地自然资源状况、社会经济条件，结合各类建设项目实施计划，制定符合当地实际的耕作层土壤剥离利用方案，合理安排耕作层土壤的剥离、运输、储存、回覆等工作。

c) 坚持生态保护的原则。应加强生态环境保护，防止水土流失及污染土壤对环境的二次破坏，加强土壤环境资源的保护，维护生物多样性。

d) 坚持统筹实施的原则。耕作层土壤剥离利用应尽量与土地整治项目相结合，保证耕作层土壤剥离利用活动与土地整治项目实施在时间、空间上的合理衔接，并尽量做到“应剥尽剥，即剥即用”。

4.3 在开展耕作层土壤剥离利用前，应充分利用有关部门土壤污染调查成果，分析土壤污染类型和程度，在耕作层土壤剥离利用方案中提出改进和预防措施。没有土壤污染调查成果时，应申请专项经费，先行开展土壤污染调查，掌握耕地土壤的污染类型和程度。严禁将污染土壤用于耕地建设。

4.4 耕作层土壤剥离利用工作完成后，应按照耕作层土壤剥离利用方案组织验收。对于耕作层土壤剥离利用活动结合土地整治项目实施的，应同时参照 TD/T 1013—2013 的规定，对耕作层土壤再利用情况一并进行验收。

4.5 在耕作层土壤剥离利用中，应首先明确工作目标和关键技术指标。其中剥离率、回覆率、土层厚度等关键指标，应符合下列规定：

a) 剥离率不应低于 90%。该值与剥离区面积和剥离工艺有关。

b) 回覆率不应低于 85%。该值与剥离区、回覆区的面积和全部剥离、运输、储存和回覆过程的施工工艺有关。

c) 回覆后的土壤容重应符合 TD/T 1036 的规定。超出规定值时，应在耕作层土壤回覆后采用压实或翻耕等改造措施。

d) 回覆土层厚度应满足 GB/T 30600、NY/T 2148—2012 的规定值。

e) 各地可结合当地实际，补充区域耕作层土壤剥离利用指标。

4.6 耕作层土壤剥离利用中的技术流程见附录 A。其中剥离、运输、储存、回覆等环节应重点做好以下工作：

a) 根据建设占用耕地情况，调查分析剥离区土壤质量状况，计算可剥离的土方量；同时根据耕地保护和土地整治规划，分析回覆区土壤质量状况，计算需回覆的土方量。

b) 当耕作层土壤在时间和空间上不能实现“即剥即用”时，可就近选择耕作层土壤储存区，将剥离后的土壤暂时存放，待回覆区基础条件具备时再进行土壤回覆。

c) 根据剥离区、储存区和回覆区土方量平衡计算结果，合理安排耕作层土壤的运输方案。

5 土壤调查评价

5.1 一般规定

5.1.1 耕作层土壤调查，应充分利用当地最新的土地调查、土壤调查、土地质量地球化学调查、耕地后备资源调查、土壤污染状况调查等成果，并结合耕地质量等级评定、耕地质量动态监测、耕地地力调查等工作开展。

5.1.2 结合土地利用总体规划、城市规划、土地整治规划、高标准农田建设规划和基础设施规划等时序安排，初步选择耕作层土壤剥离区、储存区和回覆区。

5.1.3 土壤调查内容应包括污染状况、土层厚度、土壤质地、容重、pH、有机质、土壤类型、剖面构型等。

四川渝德 SICHUAN YUDE www.scydgh.com

摘自 中华人民共和国国土资源部

各地也可参照 GB 15618 的规定，补充土壤污染调查指标，有特殊需求的可增加土壤调查指标。

5.1.4 依据土地利用现状图，结合图斑或耕作田块单元，选择调查样点。土壤调查样点的确定可参照相关土壤调查技术规程的规定，也可根据实际情况自行制定。

5.1.5 在进行剥离区耕作层土壤调查评价时，视当地实际情况可增加辅助指标，具体包括孔隙度、全氮、有效磷、速效钾等。当上述指标不符合 GB/T 30600 等规定时，应在耕作层土壤回覆时提出土壤改良措施。

5.2 土壤调查

5.2.1 土壤调查应划分有土区和无土区，分别开展调查工作。对于有土区，应划分调查单元，逐单元调查土壤指标，重点做好剥离区、回覆区的土壤调查工作。

5.2.2 剥离区调查：依据建设占用耕地有关规划、计划，初步选定耕作层土壤剥离区域，划分调查单元，按有关土壤调查技术规程，调查分析土壤指标。

5.2.3 回覆区调查：依据耕作层土壤剥离利用计划，初步选定回覆区位置和范围，征求当地群众意见。剥离区周边有回覆需求的，优先就近回覆。

5.2.4 储存区调查：依据剥离区和回覆区的耕作层土壤利用计划，初步选定储存区位置和范围，补充调查用地类型、土地权属现状、地形条件、水文条件、地质灾害等。

5.3 土壤评价

5.3.1 依据耕作层土壤调查、测定的结果，分别开展剥离区和回覆区的耕作层土壤质量评价。

5.3.2 耕作层土壤评价内容主要包括土壤污染状况、土层厚度、土壤质地、容重、pH、有机质、土壤类型、剖面构型等。评价结果应符合经济合理性原则。

5.3.3 耕作层土壤评价的主要指标包括土壤厚度、质地、pH、有机质含量、土壤污染等。出现土壤污染超标准时，禁止剥离；其他指标应满足最小限值的规定，当不满足时，应提出相应的措施，并开展成本分析，说明其经济合理性。

a) 土壤剥离厚度不宜小于 10 cm；剥离区土壤贫瘠的，可放宽至 5 cm。

b) 土壤质地以壤土为主；当土壤出现过沙过黏时，应提出改良措施。

c) 土壤 pH 应在 5.5～8.5 之间；超出限值时，应提出改良措施。

d) 土壤中有机质含量应不低于当地耕地土壤的最低限值；回覆后的土壤有机质含量应满足 GB/T 30600、NY/T 2148—2012 的规定。

e) 土壤污染和环境状况指标主要包括铅、镉、汞、砷、铬、铜、六六六、DDT 等有害物质含量，各项指标值应满足 GB 15618 等规定值。

5.3.4 根据当地实际需要，在进行土壤评价时，也可增加辅助指标的评价。当评价指标不满足规定值或成本较大时，应选择其他剥离区域。

6 土壤剥离利用方案

6.1 总体要求

6.1.1 以统筹有关建设计划为指导，结合耕作层土壤调查评价结果，编制耕作层土壤剥离利用方案，用于指导耕作层土壤剥离、运输、储存和回覆等工作。

6.1.2 耕作层土壤剥离利用方案内容主要包括：剥离、回覆、储存等区域选择，土方量平衡计算和运输线路选择，投资估算，实施计划和保障措施。

6.2 区域选择

6.2.1 根据建设项目施工时序安排计划，选择剥离区；再根据土壤调查结果，划定剥离区范围。经土壤调查评价后适宜于剥离的土壤，均应进行剥离。

6.2.2 根据土地整治项目实施计划和其他耕地开发、土壤改良计划，选择土壤回覆区，划定回覆区范围，明确拟回覆的耕作田块或图斑。

6.2.3 对于不能做到“即剥即用”的土壤，应暂时存放在储存区。土壤储存区应综合考虑堆放安全、回填便利与运输成本低等因素，并远离村庄、集镇等人群密集以及可能对土壤造成污染等的区域。

6.3 土方量计算

6.3.1 根据土壤调查评价结果，考虑施工技术要求，以耕作田块或图斑为界限，划分实施单元，分别计算剥离量、储存量和回覆量。

6.3.2 根据剥离量和回覆量的计算结果，进行土方量平衡分析。当剥离量大于回覆量时，应调整回覆区面积，或增加储存区的储存量，直至剥离量和回覆量基本平衡。在土方量平衡计算中应考虑实方与虚方的换算关系。

6.3.3 对于耕作层土壤稀少或贫瘠的区域，可在剥离耕作层土壤的基础上，增加土壤质地较好的犁底层和心土层的剥离量。

6.3.4 直接用于回覆区的耕作层土壤，一次剥离厚度应不大于 30 cm。对于土层深厚的区域，可扩大土壤剥离厚度，但需分层剥离、分层储存；耕作层以下土壤可用于土地开发、复垦项目的底层覆土或绿化用土。

6.3.5 不同剥离区、回覆区的设计厚度，应由当地国土部门会同农业部门共同认定。

6.4 运输线路选择

6.4.1 当剥离区和回覆区之间可以一一对应时，应按照运输线路最短的原则，设计剥离区和回覆区之间的土方运输线路，确定土方运输方案。

6.4.2 当剥离区和回覆区之间不能一一对应时，应开展不同区域之间的运输线路优化设计，设计不同的运输线路，选择运输成本最低的土方运输线路，作为土方运输方案。

6.4.3 当剥离区土方暂时不用于回覆区时，可在剥离区附近选择储存区，堆存多余的土方，分别设计由剥离区到储存区、再由储存区到回覆区的土方运输方案。

6.4.4 根据上述运输线路，绘制不同方案的土方运输路线图，并标明不同运输路线的土方量和不同单元的土方量。

6.5 投资估算

6.5.1 根据不同的土方运输方案对应的运输线路和运输土方量，分别计算土方运输单价和对应线路的运输费用，汇总计算土壤剥离、储存、回覆的费用，并载明运输路线。

6.5.2 土方运输单价可参照《土地开发整理项目预算定额标准》或当地公路、水利等预算定额进行计算，也可直接采用当地公布的不同货品公路运输单价。

6.5.3 按照不同的建设项目，分别计算耕作层土壤剥离利用（包括剥离、运输、储存和回覆）全过程的总费用，作为一个建设项目的耕作层土壤剥离利用总成本。

6.6 成果规定

除上述内容外，耕作层土壤剥离利用方案包括施工组织、施工计划、保障措施等内容。详细方案内容

四川渝德 SICHUAN YUDE www.scydgh.com

摘自 中华人民共和国国土资源部

见附录 B。

7 土壤剥离

7.1 一般规定

7.1.1 在耕作层土壤剥离之前，应按有关规定做好土壤调查工作，视土壤评价结果确定剥离区域和厚度，选择合理的施工工艺，提高土壤剥离率。

7.1.2 耕作层土壤剥离应尽量与土壤回覆同步进行；不能同步时，再行选择临时堆放场地。

7.1.3 在耕作层土壤剥离中，应考虑分区、分层剥离措施，保持分层土壤理化性状的稳定，并减少对土壤结构的破坏。剥离前后的地面高程应与区域地面高程协调一致。

7.1.4 不应在雨天实施剥离工作。雨后实施剥离时，应严格控制土壤的含水量。

7.2 施工方法

7.2.1 应根据剥离区土壤类型、质地的不同，划分土壤剥离单元，分开进行剥离和堆存；当一个剥离单元内耕作层土壤质地、养分状况差异较大时，应分层剥离和堆存。

7.2.2 当剥离区地面较平整且土层较厚时，可采用机械施工；当剥离区面积较小、地面起伏大且剥离土壤的土层较薄时，可采用人工施工。机械施工可选用小吨位的推土机、挖掘机、铲运机等，推荐使用反铲挖土机配合自卸翻斗车进行剥离、近距离运输。

7.2.3 土方剥离后的临时堆放和储存，优先选用封闭容器或编织袋进行封装；当剥离区土层较厚(大于 30 cm)时，可直接用自卸汽车运输至回覆区或储存区。

7.3 施工技术要求

7.3.1 放线：划分剥离区，对不同剥离单元进行划线、编号，标明不同单元土壤剥离的范围。当剥离单元内需要分层剥离时，应细划剥离单元，分单元标明土壤剥离的厚度。

7.3.2 清障：实施土壤剥离前，应清除土层中较大的树根、石块、建筑垃圾等异物，并运输到剥离区外，与土壤储存区分开堆存。

7.3.3 剥离：分单元进行土壤剥离，并详细记载不同剥离单元的土壤类型和剥离量。单元内分层剥离时，应增加记载已剥离土壤的相对关系。

7.3.4 临时堆放：剥离后的土壤在运出剥离区之前，需要临时堆放时，应选择排水条件良好的地点，并对堆放的土壤进行薄膜或草栅遮盖，并在四周开挖排水沟，实施保护。

7.3.5 其他要求：

a) 当剥离过程中发生较大强度降雨时，应立即停止剥离工作。在降雨停止后，待土壤含水量达到剥离要求时，再实施土壤剥离工作。因受降雨冲刷造成土壤结构严重破坏的表土面应清除。

b) 禁止施工机械在尚未开展土壤剥离的区域行走。在每次开展土壤剥离之前，应采取措施，确保施工工作面无积水，土壤含水量达到要求。

c) 剥离后的土壤应利用纸簿进行登记，详细载明运输车辆、剥离单元、储存区或回覆区、土壤类型、质地、土壤质量状况、数量等，并建立备查档案。

8 土壤运输

8.1 一般规定

8.1.1 土壤运输包括将耕作层土壤从剥离区一次性运输至回覆区或储存区，也包括将耕作层土壤从储存区运输至回覆区的二次运输。

8.1.2 土壤运输应遵从线路最短、成本最低的原则。运输线路尽可能选择区域内现有道路，或结合土地整治项目实施，利用规划的田间道路。

8.2 施工方法

8.2.1 根据运输距离的长短和交通条件，合理选择运输机械。运输机械可选用自卸汽车、铲运机、翻斗车，近距离运输也可选用装载机、推土机等。

8.2.2 同一剥离单元的土壤，只能装入同一辆汽车进行运输。禁止将分区、分层剥离的土壤混装入同一运输车辆中。

8.2.3 土壤运输过程中应避免对剥离区土壤的压实。当难以避免时，可在剥离区土壤的上部铺设木质或钢质模板，减轻施工设备对土壤的压实。

8.3 施工技术要求

8.3.1 装车：采用铲车施工时，在进入剥离区或储存区后，应沿着挖掘面顺序施工。当铲车进入堆土为卡车装土时，应沿着铲车主轴的后退方向，挖至基础层，并预留出铲车机位。装土后，应对堆土的边缘和表面进行修整，保持堆土表面的平整。

8.3.2 运输：运输途中应使用塑料膜覆盖等保护措施，减少土料遗撒对当地环境卫生造成影响。采用自卸汽车运输时，必须在操作区域内指定的运输线路上行驶。

8.3.3 卸土：自卸汽车倒土时，应保持由一个方向以后退的方式进行卸土，并配合铲车和推土机推平，同时应避免自卸汽车和轮式铲车对剥离土壤的碾压。

9 土壤储存

9.1 一般规定

9.1.1 剥离后的土壤应尽量做到“即剥即用”，减少土壤损耗和结构破坏。当剥离后的土壤不能当年回覆时，应尽量缩短储存时间，不宜超过三年。

9.1.2 土壤储存区禁止选择在土壤污染区、地质灾害频发或隐患区、水源保护区。储存区应有较好的排水条件，避免引发新的水土流失。

9.1.3 不同剥离单元和不同土层的土壤应分开堆放。平原区堆放时，应做好堆土排水设计；丘陵区堆放时，应重点做好堆土防洪安全设计，确保堆土区安全。

9.1.4 建立储存区土壤档案。在土方堆放时，应将不同储存区的堆土进行编号，并绘制位置图，标明每个堆土的位置、土量、来源等。

9.2 施工方法

9.2.1 储存区应修建在相对封闭、独立的区域，并位于地势相对较高的位置。堆放土方时应沿等高线堆置，相邻堆土之间应满足施工车辆的通行要求。

9.2.2 在储存区堆放土方时，应当分层放土，待下一层土摊平后再堆放上一层土。单层土的堆放高度不大于 50 cm。在土方堆筑过程中，严格禁止施工机械对已堆放土方的碾压。

9.2.3 堆土的顶部应当用塑料膜、草栅等进行遮盖，防止雨水淋溶。在堆土四周开挖排水沟，防止雨水侵入土体，造成水土流失。

9.2.4 堆土四周应设计围挡设施，保证堆土的稳定。土方堆置完成后，在雨期应定时开展巡防，发现雨

四川渝德 SICHUANYUDE www.scydgh.com

摘自 中华人民共和国国土资源部

水渗入时，应及时采取围堵和排水措施。

9.2.5 堆土的堆置高度必须考虑安全稳定，防止土方坍塌引起的人身伤害。堆土堆置高度不应大于5 m，堆放边坡可按1∶1设计，单个堆放体的体积不应大于5 000 m^3。

9.3 施工技术要求

9.3.1 清基、平整：确定储存区后，首先应利用人工或机械清除储存区范围内的树根、石块、建筑垃圾等异物；其次应对堆土区域进行压实修整，做到地面平整。

9.3.2 堆放：土方堆放应由里向外进行，后退行驶并将土壤倾倒于距入口最远的地方，依次向入口推进。运输土方的车辆应在规定的线路和操作区域内行驶，禁止穿越已堆积的土壤。

9.3.3 坡面修整：土方堆放时，应边堆放边加固堆土边缘，做到坡面平整。在每个施工日结束时，应做到堆土表面平整。当遇到堆土表面淋湿的情况时，应中止堆放，待干燥后再堆放。

9.3.4 土方堆放完成后，应及时利用塑料膜、草栅等进行遮盖，对堆土进行保护。堆土超过一个种植季节时，可利用堆土边坡种植草本植物，增加土壤活性，提高土壤肥力。

9.3.5 其他要求：

a) 分区分层土壤的堆置应尽可能一次性完成。

b) 不应在堆土场地内转移土方。

c) 在堆土过程中，应防止土壤遭受施工机械润滑剂、燃油的污染。

10 土壤回覆

10.1 一般规定

10.1.1 土壤回覆应尽量结合土地整治项目（含土壤改良、土地复垦）同步实施。剥离土壤优先用于新增耕地的耕作层，其次增厚现有耕地的耕作层；富余土方可用于城市绿化和城市污染土壤的置换。

10.1.2 土壤回覆时，应根据回覆区土壤调查情况，划分为有表土区和无表土区。无表土区的覆土厚度，应满足GB/T 30600、NY/T 2148—2012的规定值；有表土区的覆土厚度，在扣减已有可利用的表土厚度后，计算需要的覆土厚度。

10.1.3 土壤回覆前，先期做好回覆区的土地平整，在达到田面平整要求后，再行开展土壤回覆，提高土壤回覆率。

10.1.4 土壤回覆后，应及时安排农业耕作和种植，加快耕作层土壤结构的形成，提高有机质含量。当耕作层土壤剖面结构受损严重、不满足农作物种植时，应及时开展土壤改良工作，满足作物生长对耕作层土壤的要求。

10.2 施工方法

10.2.1 在覆土前，应按照作物种植要求和耕作田块设计，做好土地平整工作。在丘陵地区，应先将原地面整平，修筑护坎设施后，再行覆土；在平原地区，应在田间灌排设施修筑完成后，再安排覆土。

10.2.2 严格区分旱地和水田对耕作层土壤的要求，合理安排回覆土壤的施工工艺。对于原有水田区，应在不破坏现有水田犁底层的情况下，直接进行覆土；对于新造水田区，应先构筑犁底层后，再行回填耕作层土壤。

10.2.3 当采用分层回填时，应分批安排不同土壤的回填。一种土壤应尽量一次回填至田面设计高程，避免二次覆土对已覆土区域的碾压。

10.3 施工技术要求

10.3.1 放线：在回覆区确定后，应通过画线，明确回覆区范围；并根据作物种植要求和耕作田块设计，划分回覆单元（条带），确定每个回覆单元的覆土范围和厚度。区域较大时，应划分网格，确定分区卸土的范围。各分区应明确回覆土壤的来源和数量。

10.3.2 清障：应清除回填区域内土壤中的树根、石块、建筑物垃圾等杂物，保证回填土面的清洁。

10.3.3 田面平整：按照耕作田块的设计高程，减去设计覆土厚度，以此确定覆土前的田面高程。根据该高程，计算出覆土前的田面平整。在田间灌排设施修筑完成后，再进行田面平整。

10.3.4 卸土、摊撒、平整：耕作层土壤回覆，应在土壤干湿条件适宜的情况下进行，边卸土边摊铺。卸土时，应按照作物的种植方向逐步后退卸土，堆土要均匀，摊铺厚度以满足设计覆土厚度为准。当覆土厚度不满足耕作层厚度时，应用人工进行局部修复。在摊铺完成后，采用荷重较低的小型机械或耙犁进行平整。

10.3.5 翻耕：土壤回覆后，视土壤松实程度安排土地翻耕，使土壤疏松，为作物根系生长创造良好条件。同时通过农艺措施和土壤培肥，不断培肥地力，逐步达到原耕地的地力水平。

10.3.6 其他要求：

a) 避开雨期施工，必要时在回覆区开挖临时排水沟。

b) 土壤回覆时，应在设计高程上预留5 cm或20%厚度的“虚高”，以保证回填土壤沉实后，田面设计高程满足设计要求。回覆后的田面高程应符合有关标准的要求。

c) 不同区域、不同土层的土壤应分开回覆。

四川渝德
SICHUAN YUDE
www.scydgh.com

摘自 中华人民共和国国土资源部

附 录 A
（规范性附录）
土壤剥离利用技术流程

土壤剥离利用技术流程如图 A.1 所示。

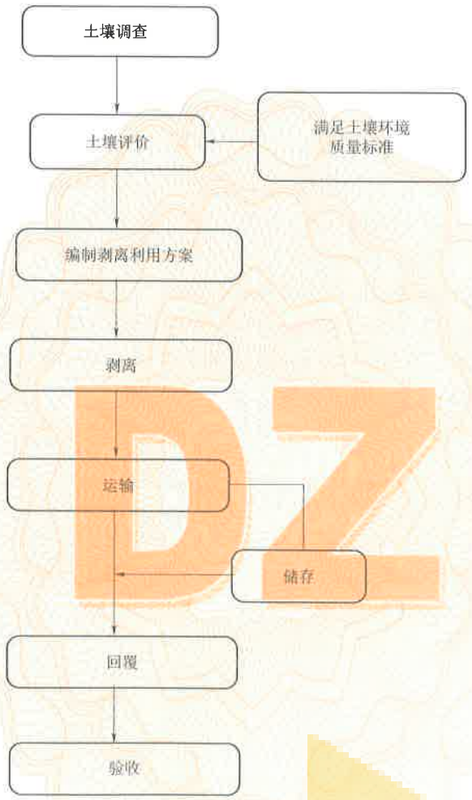


图 A.1 土壤剥离利用技术流程图

附 录 B
（规范性附录）
土壤剥离利用技术方案

B.1 基本情况

简述建设项目基本情况，科学制定耕作层土壤剥离利用指标，包括剥离率和回覆率，提出年度实施计划。

B.2 区域选择

B.2.1 说明剥离区土壤调查评价过程和剥离方案的选择，说明剥离区范围和剥离厚度。

B.2.2 说明回覆区土壤调查评价过程和回覆方案的选择，说明回覆区范围和回覆厚度。

B.2.3 对于不能做到“即剥即用”的土壤，说明储存区的调查过程、储存区范围，估算储存量。

B.3 土方量计算

B.3.1 分别计算剥离区、回覆区和储存区的土方量，并进行土方量平衡计算。

B.3.2 当回覆区为耕地时，回覆计算厚度应根据回覆区的土壤评价结果，在扣除现有土壤厚度后，再行计算需要回覆的土壤厚度。该回覆量应考虑土壤压实度。

B.4 运输线路选择

说明土壤剥离利用中运输线路的选择过程及比选结果。

B.5 施工组织方案

明确耕作层土壤剥离利用各施工工序的关键节点和施工方法、工程质量控制措施，提出施工计划安排。

B.6 投资估算

说明投资估算依据，按不同建设项目，分别计算土壤剥离利用投资。

B.7 实施组织

建立实施组织机构，为耕作层土壤剥离利用工作提供有效保障。

B.8 实施计划

按照建设项目时序安排，分别制定耕作层土壤剥离、运输、储存和回覆的施工工期计划；根据施工工

四川渝德 SICHUANYUDE www.scydgh.com

期计划，分别提出耕作层土壤剥离、运输、储存和回覆的各工序工程量和投资。

B.9 保障措施

B.9.1 明确组织机构和有关制度，为耕作层土壤剥离利用工作提供制度和组织保障。

B.9.2 明确资金来源，提出资金投入月度进度计划，确保耕作层土壤剥离利用工作的正常进行。

B.9.3 附图：土方运输路线图。

摘自 中华人民共和国国土资源部

特 别 声 明

1. 地质出版社是国土资源类行业标准的合法出版单位、发行单位。我们发现，有不法书商以地质出版社的名义征订、发行我社出版的国土资源行业标准。在此声明，我社未委托任何单位或个人征订、发行我社出版的行业标准。读者订购时请注意甄别：凡征订者要求汇款的账户不是“地质出版社”者，所发行的标准涉嫌盗版。

2. 正版国土资源行业标准的封面贴有数码防伪标志，读者可通过两种方式鉴别真伪：① 固话拨打 8007076315 或手机拨打 4006276315，按照语音提示操作（验证码在防伪标的涂层下），将有语音回告是否为正版；② 编辑短信“400800＃验证码”，发送至 12114，将有短信回复是否为正版。防伪标涂层下的验证码一书一码，并且仅限查询一次，第二次查询将提示“该码已被查询过，谨防假冒”。

3. 标准订购与咨询请联系：010—66554578，66554583。

地质出版社特此声明。

四川渝德 SICHUAN YUDE www.scydgh.com