

DB 63

青海省地方标准

DB63/T 1599—2025

代替 DB63/T 1599—2017

高海拔高寒地区公路边坡生态防护技术规范

2025 - 03 - 24 发布

2025 - 05 - 01 实施

青海省市场监督管理局 发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 设计调查..... 2

6 植物选择及栽植设计 3

7 植生层设计 3

8 边坡生态防护设计 3

附录 A（资料性）生态防护设计调查表..... 5

附录 B（资料性）生态防护植物物种推荐表..... 7

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 DB63/T 1599—2017《高海拔高寒地区公路边坡生态防护技术设计规范》，与 DB63/T 1599—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了部分术语和定义（见 3.1、3.2、3.3, 2017 版的 3.1、3.2、3.6）；
- b) 删除了部分术语和定义（见 2017 版的 3.3、3.4、3.5）；
- c) 增加了“栽植容器苗”术语和定义（见 3.10）；
- d) 更改了“基本要求”（见第 4 章，2017 版的第 4 章）；
- e) 更改了“生态防护设计调查”的表述形式（见第 5 章，2017 版的第 5 章）；
- f) 增加了“特殊路段植被”[见第 5 章 h)]；
- g) 将“生态防护物种选择”更改为“植物选择及栽植设计”（见第 6 章，2017 版的第 6 章），增加了“植物栽植设计”相关内容（见 6.2）；
- h) 更改了“植生层厚度”[见第 7 章 d) , 2017 版的第 7 章 e)]；
- i) 增加了“植物立地条件较差时的设计要求”（见 8.1.3）；
- j) 增加了“土质和石质边坡”相关内容（见表 1）；
- k) 增加了“生态防护植物物种”（见附录 B）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由青海省交通标准化专业技术委员会提出。

本文件由青海省交通运输厅归口。

本文件起草单位：青海省交控建设工程集团有限公司、青海省果洛公路工程建设有限公司、青海省交通控股集团有限公司、青海省湟源公路工程建设有限公司、青海省海西公路桥梁工程有限公司、青海职业技术大学、青海省公路局公路养护应急保障中心。

本文件主要起草人：李成龙、刘国祥、乔锦仓、武刚、郭英虎、徐寅东、何兴华、王克建、谢文昊、李洪瑾、周存秀、苗煜、王英学、耿国平、韩生良、王明微。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2017 年首次发布为 DB63/T 1599—2017；

——本次为第一次修订。

本文件由青海省交通运输厅监督实施。

高海拔高寒地区公路边坡生态防护技术 设计规范

1 范围

本文件规定了高海拔高寒地区公路边坡生态防护工程设计的术语和定义、基本要求、设计调查、植物选择及栽植设计、植生层设计及边坡生态防护设计。

本文件适用于高海拔高寒地区高速及一级公路边坡生态防护工程的设计。

2 规范性引用文件

下列文件的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 6142 禾本科草种子质量分级

GB 7908 林木种子质量分级

DB63/T 236 主要造林树种苗木质量分级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高海拔高寒地区

海拔高程超过 1500 m，月平均最低气温低于-10 ℃的地区。

3.2

边坡生态防护

运用生态学理论、方法和技术，通过在坡面建造植被系统，或在工程防护系统的基础上建造植被系统的方法对边坡进行防护、水土流失控制和环境美化。

3.3

植生层

坡面生态防护工程中人工构建于坡面供植被生长的基质材料层，其主要成分为土壤和人工添加的辅助植生混合基材。

3.4

移植草皮

采用挖取、养护、铺设等方法将受施工影响的天然草皮移植于工程创面进行边坡生态修复的技术。

3.5

植被纤维毯

采用天然或人造纤维等材料制作成纤维毯，将草种、肥料、添加剂等按一定配比植入到纤维毯上，并经过滚压、针刺、定位等工序，加工成为植被纤维毯后，上覆 1 cm~1.5 cm 厚的腐殖土，铺设于边坡的建植技术。

3.6

撒播混植

将设计选择的植物种子按一定比例混合后,与细粒土拌和,撒播在经过改良的表土上,覆盖 0.5 cm~1 cm 厚的细粒腐殖土所形成的人工建植技术。

3.7

客土喷播

采用合适的土壤,与植物种子、基质添加剂、纤维材料、保水剂和水按一定比例混合形成的,可采用喷射技术喷附于边坡裸地的人工建植技术。

3.8

厚层基质喷附

选择适宜土壤,与植物种子、基质添加剂等材料按一定比例混合,采用空压设备喷附在边坡裸地的基质层较厚的植被建植技术。

3.9

植生袋

采用天然或人工纤维制品制成载体,内嵌种子夹层,装入植生基质所形成的一定规格的植生袋,按设计尺寸铺设于坡面上,并覆以编织网防护的边坡表面建植技术。

3.10

栽植容器苗

按设计尺寸将容器苗栽植到边坡坡面上的建植技术。

4 基本要求

- 4.1 植物选用遵循“因地制宜、适地适树(草)、易于管护”原则。
- 4.2 通过植物群落设计和地形处理,将公路景观充分融入自然环境中,创造和谐、自然的新景观。
- 4.3 保证边坡稳定前提下宜优先采用生态防护措施。
- 4.4 采用的新工艺、新技术、新物种应进行充分论证,必要时可开展试验工程。

5 设计调查

- 5.1 气象资料:年均降水量、年均蒸发量等,见附录 A 表 A.1。
- 5.2 边坡地质:坡率、坡向、坡高等,见附录 A 表 A.2。
- 5.3 植被:植被类型、植物物种、覆盖度等,见附录 A 表 A.3。
- 5.4 土壤:土壤含水量、酸碱度、有机质等,见附录 A 表 A.4。
- 5.5 社会环境:人口规模、产业结构等,见附录 A 表 A.5。
- 5.6 材料来源:植物产地。
- 5.7 工程经验:当地边坡生态防护的工程经验。
- 5.8 特殊路段植被:多年冻土路段、景区道路等。

6 植物选择及栽植设计

6.1 生态防护植物选择符合下列规定：

- a) 植物配置设计遵循“宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草，乔、灌、草合理配置”原则，确保道路使用功能和交通安全；
- b) 选择抗逆性强、景观效益好、植物资源丰富、以多年生植物为主、安全可靠、根系发达的乡土灌木树种和草种，参照表 B.1 选取；
- c) 植物种苗（种子）质量应符合 GB 6142、GB 7908、DB63/T 236 规定。

6.2 植物栽植设计符合下列规定：

- a) 设计内容：种苗规格、整地、栽植穴的挖掘、起苗、包装运输、栽植及养护管理等；
- b) 栽植时间：植物栽植宜为春、夏、秋季季节；
- c) 栽植方法：乔、灌木进行穴植，草进行播种及草卷铺设。

7 植生层设计

7.1 应对土壤基本理化性质、养分含量和有机质含量等进行试验分析，确定人工植生层配制方案。

7.2 植生层达不到种植要求时，应进行植生层的改良或换填。

7.3 宜采取无纺布覆盖、加设三维土工网、加入保水剂、遮阳网等技术措施增强边坡植生层保水性。

7.4 植生层厚度应根据相应植物种类的要求确定，宜大于 10 cm。

8 防护设计

8.1 路堑边坡

8.1.1 宜选用草皮移植技术，草皮土层厚度大于 20 cm 时，可直接铺设；小于 20 cm 时，应在坡面铺设 10 cm~15 cm 厚的腐殖土。

8.1.2 施工路段采用人工植草技术时，宜利用原路堑开挖清表及路基清表原生表土作为植生层（10 cm~15 cm），必要时可采用腐殖土回填。

8.1.3 立地条件较差时，宜选用客土喷播、厚层基质喷附、植生袋等技术进行生态防护，植生层设计厚度不宜小于 10 cm。

8.1.4 生态防护技术选取见表 1。

表1 路堑边坡生态防护技术选取表

边坡类型	坡率	技术类型	
		优选技术	备选技术
土质边坡	1:0.5~1:1.0	栽植容器苗	挂网喷播
	1:1.0~1:1.5	移植草皮、撒播混植	植被纤维毯、厚层基质喷附、栽植容器苗
	1:1.5~1:2.0		客土喷播、植生袋、植被纤维毯、厚层基质喷附
	缓于 1:2.0		植生袋、植被纤维毯、客土喷播、厚层基质喷附
石质边坡	1:0.5~1:1.0	栽植容器苗	挂网喷播
	1:1.0~1:1.5	厚层基质喷附	植生袋
	缓于 1:1.5	植生袋	厚层基质喷附
注：全风化岩质边坡生态防护技术选取参照土质边坡。			

8.2 路堤边坡

- 8.2.1 宜优先选用草皮移植技术，草皮土层厚度大于 20 cm 时，可直接铺设；小于 20 cm 时，应在坡面铺设不小于 10 cm 厚的腐殖土。
- 8.2.2 一般路段宜采用撒播混植技术进行生态防护，植生层厚度宜大于 10 cm。
- 8.2.3 立地条件较差时，宜选用客土喷播、厚层基质喷附、植生袋等技术进行生态防护，植生层厚度不宜小于 15 cm。
- 8.2.4 生态防护技术选取见表 2。

表2 路堤边坡生态防护技术选取表

边坡类型	坡率	技术类型	
		优选技术	备选技术
土质边坡	1:1.5~1:2.0	移植草皮、撒播混植	客土喷播、植生袋、植被纤维毯、厚层基质喷附
	缓于 1:2.0		植生袋、植被纤维毯、客土喷播、厚层基质喷附

8.3 其他边坡

取弃土场边坡、隧道边仰坡等可参照 8.1、8.2 进行专项设计。

附 录 A

(资料性)

生态防护设计调查表

A.1 气象调查表如表 A.1 所示。

表A.1 气象调查表

桩号			调查人		调查日期	
年均降水量				年最高气温		
年均蒸发量				年最低气温		
年平均气温				年积温		
无霜期	月份	月		月	月	月
	月降水量					
	月蒸发量					

A.2 边坡地质调查表如表 A.2 所示。

表A.2 边坡地质调查表

桩号		位置		调查人		调查日期	
地形地貌				坡高			
坡率				坡级			
坡向				坡面岩性			

A.3 植被调查表如表 A.3 所示。

表A.3 植被调查表

桩号		海拔		调查人		调查日期	
位置							
植被类型							
植被覆盖度							
植物种类							
植物规格							
相对密度							
相对频度							
相对盖度							

A.4 土壤调查表如表 A.4 所示。

表A.4 土壤调查表

桩号		位置		调查人		调查日期	
含水率				有效磷含量			
酸碱度				速效钾含量			
有机质				碱解氮含量			

A.5 社会环境调查表如表 A.5 所示。

表A.5 社会环境调查表

桩号		位置		调查人		调查日期	
人口规模				产业结构			
交通状况							

附 录 B

(资料性)

生态防护植物物种推荐表

生态防护植物物种推荐表如表 B. 1。

表B. 1 生态防护植物物种推荐表

海拔高度 (H)	推荐植物		
	乔木	灌木	草本
H<2500 m	青海云杉、祁连圆柏、油松、樟子松、杨树、柳树、榆树、山杏、山桃等	香荚蒾、珍珠梅、互叶、醉鱼草、丁香、榆叶梅、连翘、刺玫、柠条、中国沙棘等	宜采用灌草结合的配置,草本植物可选择青海冷地早熟禾、星星草、麦宾草、垂穗披碱草为主的植物物种组合,配合使用碱茅、同德小花碱茅、青海扁茎早熟禾、老芒麦、赖草等
2500 m≤H<3000 m	青海云杉、青杨、祁连圆柏、油松等	金(银)露梅、乌柳、梭梭、白刺、沙拐枣、怪柳小檗、荀子、鲜卑花等	青海冷地早熟禾、星星草、麦宾草、垂穗披碱草为主的植物物种组合,配合使用碱茅、同德小花碱茅、青海扁茎早熟禾、老芒麦、赖草等
H≥3000 m	青海云杉、紫果云杉、大果圆柏、祁连圆柏等	金(银)露梅、鲜卑花、西藏沙棘、高山柳、高山绣线菊等	青海草地早熟禾、麦宾草、垂穗披碱草或同德短芒披碱草为主的植物物种组合,配合使用青海冷地早熟禾、中华羊茅等