

ICS 65.020.40
B 60

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2647—2016

通道绿化技术规程

Technical regulations for passageway greening

2016-07-27 发布

2016-12-01 实施

国家林业局 发布

目 次

前言	I
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 道路绿化	3
6 河(渠)道绿化	8
7 边坡绿化.....	10
8 作业设计.....	12
9 技术档案.....	12
附录 A (资料性附录) 通道绿化分区域主要植物表.....	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家林业局造林绿化管理司(全国绿化委员会办公室)提出。

本标准由全国营造林标准化技术委员会(SAC/TC 385)归口。

本标准起草单位:国家林业局调查规划设计院、国家林业局造林绿化管理司。

本标准主要起草人:唐小平、赵良平、翁国庆、王恩苓、黄志霖、牛牧、王红春、王鹤智、周洁敏、卞斐、边策、孔庆云。

通道绿化技术规程

1 范围

本标准规定了铁路、公路、河道、渠道等通道绿化的技术要求。
本标准适用于全国范围的通道绿化。

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/T 15776 造林技术规程
GB/T 18337.3 生态公益林建设技术规程
GB/T 50090 铁路线路设计规范
GB/T 50330 建筑边坡工程技术规范
GB/T 50817 农田防护林工程设计规范
CJJ 75 城市道路绿化规划与设计规范
LY/T 1607 造林作业设计规程
JTG B01 公路工程技术标准
JTG H10 公路养护技术规范
TB 10035 铁路特殊路基设计规范
TG/GW 110 铁路林业技术管理规则
铁总建设〔2013〕94号 铁路工程绿色通道建设指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

通道绿化 **passageway greening**

在铁路、公路沿线及两侧,以及河道两岸、渠道两侧,以保护铁路、公路、河岸、渠岸等生态安全、改善生态景观为主要目标的造林绿化。

3.2

道路绿化 **road greening**

以保护道路生态安全,恢复和改善道路沿线生态景观为主要目的,在公路、铁路等道路沿线及两侧一定范围内的造林绿化。其中,公路指高速公路、一级公路、二级公路、三级公路和四级公路。铁路指符合 GB/T 50090 划分的 I 级铁路、II 级铁路、III 级铁路和 IV 级铁路。道路绿化包括路基线路绿化、边坡绿化和线路外绿化。

3.3

河(渠)道绿化 **buffer zone greening**

以防止渠道、河岸冲刷崩塌,减少滨水区土壤侵蚀、固定渠岸等为主要目的,在河(渠)道两岸一定范

LY/T 2647—2016

围内的造林绿化。

3.4

线路内绿化带 inside green belt of passageway

在通道占地范围内,供造林绿化的条形地段。包括公路红线范围、铁路橙线和河流蓝线以内的林带。

3.5

线路外绿化带 outside green belt of passageway

公路红线、铁路橙线、河道蓝线以外一定范围内,与通道平行的林带。

3.6

边坡绿化 slope greening

路基两侧、堤坝等坡型地段的绿化。

3.7

喷播植草 grass sowing by spraying

将草(灌木)种、化肥、土壤改良剂、土壤稳定剂、种子黏结剂等混合后喷射到边坡上,适当洒水养护使种子发芽、生长,以形成植被的方法。

3.8

客土植生 planting on outside soil

采用非种植地段土壤作为基质,进行绿化的方法。

3.9

喷混植生 planting by spraying combined materials

将拌和均匀的种植基材喷射到(或挂网)坡面上,植物依靠基材生长发育,形成坡面植被的绿化方法。

3.10

植生带 lawn nursery strip

将筛选好的草籽(或按比例混合的草籽)均匀地撒在两层载体之间,复合而成有草籽的带状草地建植材料。

3.11

植生袋 seed-nutrient-soil sacks

将植物种子混合在种植基材中,装填在可自行降解材料的网袋里形成的袋状植物建植材料。

4 总则

4.1 通道绿化不应妨碍道路交通、河(渠)道通行、道路标志识别、可视、泄洪和防汛抢险等通道功能,绿化措施不得对通道原有设施产生不良影响,不得影响通道安全。

4.2 通道绿化应优先选择具有寿命长、材质好、抗污染、观赏性强等优良特性的乡土、珍贵树种。同时,实行乔、灌木(花)、草结合,使通道绿化具有层次美、景观美。

4.3 通道绿化应考虑生态防护功能,如山区防护林带、灌木、草皮护坡等。草原区应以营造防风、防雪为主的防护林带。风沙危害区应以营造防风、固沙林带为主,栽植耐干旱、根系发达、固沙能力强的植物。盐碱区应选择耐盐、耐湿的乔、灌木。

4.4 名胜古迹、风景区、疗养休闲区、湖泊等地或旅游区通道,在保护现有植被的前提下,应注重美化,营造风景林带,可栽植有观赏价值的彩化花化乔木、灌木、花卉以及珍贵树种和果树类。景观丰富的地段,宜稀植乔木或种植灌木;景观单调破碎的地段,可适当密植乔木,或采用乔灌结合。

4.5 通道绿化应与区域相关规划等衔接,原则上不占用基本农田,不占或少占耕地。

4.6 除符合本技术规程规定外,通道绿化还应符合国家现行有关标准。

5 道路绿化

5.1 绿化范围

5.1.1 铁路线路绿化

铁路线路绿化范围主要包括铁路路基地段、桥梁隧道地段、站区和其他场地等。铁路路基包括边坡和边坡外。边坡包括路堤坡面和路堑坡面。边坡外范围为路堤坡脚(路堑顶)外侧到铁路用地界线。

5.1.2 公路线路绿化

公路线路绿化范围为 JTG B01 规定的公路用地范围,包括中央隔离带、(路堑、路堤)边坡、碎落台、护坡道和排水沟外侧等。

5.1.3 线路外绿化

5.1.3.1 铁路线路外绿化

- a) 高架铁路、一般铁路橙线外 10 m 以内。
- b) 非高架高铁、城铁橙线以外 5 m 以内。
- c) 风区、沙区、雪区和沙漠区的绿化防护带设计宽度参照 TB 10035 执行。

5.1.3.2 公路线路外绿化

- a) 一般情况下高速公路主线隔离栅外,绿化带每侧宽度宜为 20 m~30 m。
- b) 一级和二级公路、重要景区公路,绿化带每侧宽度宜 10 m~20 m。
- c) 三级、四级道路沿线绿化带宜每侧 5 m~10 m。
- d) 公路红线外侧为耕地的,绿化带宽度不宜超过 5 m。
- e) 城市道路及节点等的绿化,按照 CJJ 75 的规定执行。

5.2 断带控制

5.2.1 线路绿化带,任一侧连续断带长度不宜超过 20 m,每 1 km 路段内两侧累计断带长度不宜超过 200 m。

5.2.2 线路外绿化林带,新建林带应与周边生态景观衔接,并且任一侧林带连续断带长度不宜超过 30 m,每 1 km 路段内两侧累计断带长度不宜超过 300 m。

5.3 树种选择

5.3.1 应根据绿化地段的立地条件、周边自然植被或自然生态景观等,优先选择适应性、抗逆性、稳定性和抗病虫害能力强的乡土树种。

5.3.2 旱区和风沙区应选择根系发达、耐干旱的乔木树种。线路外应选择耐沙埋、耐日灼、抗风蚀的沙生草、灌植物。特殊路段,如地势低洼、水湿和盐碱等地段,应选择喜湿、耐盐碱的树种。

5.3.3 乔木树种应选择具有生长快、冠幅大、枝叶繁茂、树形美观、色彩艳丽、根系发达等性状,并具有固土、滞尘、对烟尘、废气有较强的耐性与抗性,且寿命较长的树种。

5.3.4 灌木应选择枝繁叶茂、花期长、耐修剪和便于管理的树种。绿篱植物和观叶灌木应选用萌芽力强、枝繁叶密、耐修剪的树种。地被植物应优先选择多年生、茎叶茂密、绿期与花期长、繁殖快、抗逆性强、易于管理、养护成本低的树种。草坪地被植物还应选择萌蘖力强、覆盖率高、耐修剪和绿色期长的

LY/T 2647—2016

树种。

5.3.5 草本宜选择耐旱、耐瘠薄、根系发达和固土能力强及混播抗逆性强的豆科植物或草本植物,可同时选择攀援或悬垂绿化植物。

根据以上树种确定原则,确定分区域树种参见附录 A。

5.4 树种配置

5.4.1 配置原则

根据道路绿化区域及部位差异,树种配置应采用灌木带状混交、乔木行间混交、草混播混种等模式:

- a) 路基线路绿化带内低外高、内灌外乔、灌草结合,靠近线路地段宜种植灌、草植物,远离线路地段宜以种植灌、乔植物为主,形成立体多层效果的绿化带。边沟外侧绿化带应以乔木树种为主。严重风沙区的道路绿化带外侧应设置沙障。
- b) 路堤、路堑绿化带宜采用小乔木、灌木或多年生草本的行带状混交。路堤以外(边坡脚下)金属护网以内,高路堤路段栽植乔木,低路堤路段栽植小乔木或灌木。绿篱护网带在金属护网内 0.5 m~1 m 处,可栽植灌木,形成封闭性绿篱。
- c) 中央分隔带绿化带宜种植灌木、花卉或草皮。
- d) 站区(服务区)绿化应体现景观美化功能,选择枝叶茂盛、分枝低矮、叶面积大的乔灌木混交,外缘采用枝叶密接的绿墙。站区栅栏和围墙宜采用藤本植物覆盖,或采用高绿篱替代。
- e) 线路外绿化,以乔木为主,实行多树种混交。路口、信号灯周边不应栽植影响交通安全的树种。非高架铁路两侧 20 m 以内以观花、观叶的亚乔木和花灌木为主,20 m 以外以乔木为主。
- f) 树种混交时,优势树种的株数比例应不高于 65%。应根据绿化对象、绿化地段的立地条件以及绿化树种等,确定栽植密度。绿化树种适宜和最低栽植密度,按照 GB/T 15776、GB/T 18337.3 的规定执行。
- g) 乔、灌木与接触网、建筑物和各种管线之间的距离应符合国家现行标准的有关规定。铁路橙线范围内的栽植密度,还应符合 TB 10035、TG/GW 110 等的规定。
- h) 公路的乔木、灌木、花草及防护林、风景林等,不宜在较长路段内采用同一绿化植物品种,应分段轮换栽植不同品种,以减少病虫害的传播和蔓延,并丰富生态景观多样性。

5.4.2 配置模式

铁路线路内绿化按照铁总建设〔2013〕94 号的规定执行。

在铁路橙线以外,以高大乔木为主,实行多树种混交。5 m 以内栽植花灌木,5 m~30 m 栽植落叶亚乔木、常绿乔木或组团混交,30 m 以外栽植高大乔木。路口、信号灯周边不应栽植影响交通安全的树种。其中,高架铁路、一般铁路橙线外 10 m 以内宜栽植亚乔木,10 m 以外宜栽植高大乔木;非高架高铁、城铁橙线以外 5 m 以内宜栽植灌木,5 m~30 m 应栽植落叶亚乔木、常绿乔木或组团混交,30 m 以外可栽植高大乔木。

公路线路内绿化按照 JTG H10 的规定执行。

在公路红线外侧,以高大落叶乔木为主体,突出特色道路景观。其中,公路红线外侧绿化带宽度在 100 m 以下的,0 m~30 m 范围做为景观带;公路红线外侧绿化带宽度在 100 m 以上的,0 m~50 m 范围内为景观带,可适当配置亚乔木、常绿乔木的自然组团混交。道路出口、交叉节点及景区、城镇、村庄周边的绿化带作为重点绿化地段,可在视野范围内合理配置观花、观叶、观果等花灌木。边坡绿化以生长特性和观赏价值相对稳定的低矮灌木、地被植物和攀援植物为主,优先选择根系发达固土能力强的植物。

5.4.3 种植密度

5.4.3.1 线路内

公路红线范围以内的种植密度按照 JTG H10 的规定执行。

铁路橙线范围以内的种植密度按照铁总建设〔2013〕94 号的规定执行。

5.4.3.2 线路外

线路外绿化,速生树种、立地条件好的地段,株行距可小些;生长慢的树种、立地条件较差的地段,株行距可大些。乔木和灌木的株行距可根据不同的树种、冠幅大小选择。乔木株行距 2 m~4 m,灌木株行距 1 cm~2 cm,绿篱 20 cm~50 cm。

5.5 种植点配置

5.5.1 配置原则

按照道路绿化目标、绿化地段立地条件、选用树种和确定的造林密度进行种植点配置。

5.5.2 种植点配置方式

5.5.2.1 长方形配置,适宜于平原地区的道路绿化。

5.5.2.2 品字形配置,相邻两行的各株相对位置错开排列成成品字形,或等腰三角形,种植点位于等腰三角形的顶点,适宜于水土保持、防风固沙为主的道路绿化。

5.5.2.3 群状配置,植株在造林地上呈不均匀的群丛状分布,群内植株密集(3 株~20 株),群间距离较大,适宜于现有林补植改造、立地条件较差地段的绿化。

5.5.2.4 自然配置,在造林地上随机配置种植点,这种配置没有规整的株行距,似天然林中的林木分布,适宜于场区、匝道绿岛等的绿化。

5.6 苗木质量与规格

5.6.1 原则

5.6.1.1 苗木应无机械损伤和检疫性病虫害。

5.6.1.2 采用的苗木、草种应具有生产许可证、经营许可证、苗木出圃合格证和苗木(草种)标签等。外地调入的苗木、草种应有检疫合格证。

5.6.1.3 苗木挖掘、包装、运输过程中须保持冠形完整、叶簇健壮、色泽明亮、无机械损伤,根部土球包扎完好不松散。

5.6.2 规格

5.6.2.1 乔木类苗木

不宜采用胸径 5 cm 以上的苗木。场区等特殊地段绿化确需胸径 5 cm~10 cm 的苗木,应来自苗圃。

5.6.2.2 灌木类苗木

根系发达,叶色正常,灌丛丰满,主侧枝分布均匀。整形灌木应冠形匀称呈规则状,枝叶茂密,无明显空洞。丛生灌木分枝应不少于 5 个;点植灌木,自然高不低于 1 m 或年龄不低于两年生,主枝数不少于 5 个;矮小灌木,自然高不低于 50 cm,近地面应有 3 个及以上分枝。

LY/T 2647—2016

5.6.2.3 竹类苗木

1 a~3 a 生竹龄。丛生竹类每丛竹应具有竹秆 5 个以上。散生竹根部留来鞭 30 cm~40 cm, 去鞭 40 cm~50 cm。

5.7 整地

5.7.1 原则

5.7.1.1 应根据地形地势、树种、苗木规格等选择整地方式和整地规格, 大苗植树要深整。

5.7.1.2 整地时应尽量保留绿化区原有植被。

5.7.1.3 易造成水土流失的地段可在栽植前整地。

5.7.2 绿化地段清理

5.7.2.1 对于密布杂草杂灌而不适宜直接整地的绿化地段, 应进行清理。

5.7.2.2 清理方式采用带状清理和团块状清理。带状清理为对种植行割带清理, 清理宽度为 1 m。团块状清理为对栽植点进行清理, 以栽植点为中心, 清理半径 0.5 m 范围内的杂、灌木。

5.7.3 整地方式

除熟地、腐殖土、沙地及路堤、路堑坡面外, 绿化前应进行整地。整地采用穴状整地方式。山地陡坡、水蚀和风蚀严重地段, 可采用水平阶、反坡梯田、鱼鳞坑等方式。

5.7.4 整地规格

5.7.4.1 穴状整地: 穴径和穴深均在 30 cm 以上, 乔木树种、竹类等整地规格, 穴径和穴深宜在 50 cm 和 40 cm 以上。

5.7.4.2 带状整地规格为带宽 60 cm 以上、深度 40 cm 以上。带长根据地形确定, 每隔一定距离应保留长为 0.5 m~1.0 m 自然植被。

5.7.4.3 鱼鳞坑长径沿等高线走向, 长度 0.6 m~1.0 m, 深度为 30 cm 以上。

5.7.4.4 整地具体技术要求按附录 B 的规定执行。

5.7.5 整地时间

- a) 整地应在绿化前一个月或一个季度进行。
- b) 旱区应在雨季前或雨季整地。
- c) 整地后容易造成水土流失的绿化地段、降水量充沛地区, 以及有冻拔害的地区, 可在绿化时整地。
- d) 流动沙地、半固定沙地应先设置沙障, 待沙地固定后绿化。

5.8 栽植

5.8.1 苗木处理

- a) 乔、灌木苗木处理按照 GB/T 15776 的规定执行。
- b) 攀缘类植物苗木可剪除过长部分。攀缘上架苗木可剪除交错枝、横向生长枝。在保证林木成活和树形完整的前提下, 尽量多地修剪树枝和树叶。

5.8.2 苗木栽植

5.8.2.1 裸根苗

- a) 清除裸根苗木全部包装物。
- b) 苗木入穴前,先填入部分表土(营养土)。在回填至一半时,将树苗向上稍微提一下,使根颈处与地面相平或略低于地面 3 cm~10 cm 为宜,用脚踩实,水源条件允许时也可用水浇透紧实土壤。

5.8.2.2 带土球苗

- a) 土球放置树穴后,剪除全部包装物。
- b) 表土(营养土)填入靠近土球,填土逐层填入踏实,应不损伤根或土球。种植深度以根颈部略低于地面(2~3)cm 为宜。

5.8.2.3 植草

5.8.2.3.1 分株植草

分株植草采用点栽法。将草根(茎)理齐,每 5 株~7 株为一束,按株行距 15 cm~20 cm 挖穴栽植,栽植穴按梅花形布置。穴深、穴宽 6 cm~7 cm,将草根植入穴内,并填入细土压实。

5.8.2.3.2 撒播植草

将种植土浇湿润,将筛选好的草种或混合均匀的草种,均匀撒在种植土上,有条件的可覆盖一层细沙土、稻草或薄膜。

5.8.2.3.3 草块移植法

- 铺设应采用满铺法,草块间缝宽约 2 cm 左右,并填以种植土;
- 边坡铺设施工应自下而上顺铺;
- 挖方边坡应铺过边坡顶部宽度不小于 1 m,草块端部嵌入地面;
- 草块应与坡面密贴,斜坡上草块宜用竹(木)钉与坡面固定;
- 草块铺设后应滚压。

5.8.2.4 施肥

应根据立地条件确定是否施基肥。对于土壤贫瘠地段,可施用基肥。基肥要采用充分腐熟的有机肥。基肥在栽植前结合整地施于穴底。基肥为每穴 5 kg~10 kg。

5.8.3 浇水

5.8.3.1 带土球苗木待填土至土球深度的三分之二处,浇足第一次水,经渗透后继续填土与地表持平时,用土在树茎部的外沿培起高约 15 cm~20 cm 的土堰,再浇第二次水,直至水不再向下渗透。其余苗木、草本植物栽植后或草皮移植需浇足定根水。

5.8.3.2 可在土堰上加盖茅草或稻草,防止土壤板结,减少土壤水分蒸发。

5.8.3.3 对坡面浇水应控制水压,防治表土流失。

5.8.4 支撑

5.8.4.1 栽植带土球苗木、胸径 5 cm~10 cm 苗木,应设立支柱固定。支柱应牢固,绑扎树木处应夹垫物,绑扎后的树干应保持直立。

5.8.4.2 根据立地条件和苗木规格,选择支撑方式、材质和高度。支撑方式可以单柱支撑、扁担支撑、三角支撑、四柱支撑、联排支撑和软牵拉。支撑材料可以是木材、竹材、铅丝等。

5.9 抚育管护

5.9.1 灌溉与排水

根据土壤墒情适时浇水,确保苗木正常生长。

- a) 遇干旱天气时,缓流浇灌或在穴中放置缓冲垫灌水。
- b) 浇水应向树干及树冠喷水,进行适期、适量的灌溉,保持土壤中有效水分,满足植物成活及生长的需要。
- c) 大雨后,要及时开沟排除积水,防止烂根影响成活。
- d) 栽后三年内每年上冻前浇足上冻水,春季浇返青水。

5.9.2 松土除草

- a) 种植后应及时进行松土除草,与除蘖、除蔓等结合进行,做到除早、除小、除了,对穴外影响苗木生长的高密杂草,应及时割除。连续进行 2 a~3 a,每年 1 次~2 次。
- b) 树木根部土壤要保持疏松,雨后及灌溉后要及时松土、防止土壤板结。
- c) 乔木、灌木下的大型野草应铲除,特别是对树木危害严重的各类藤蔓等。
- d) 松土除草宜选在晴朗或初晴天气,土壤不过分潮湿的时候进行。中耕深度以不影响根系生长为宜。

5.9.3 整形修剪

- a) 主干通直乔木树种,应及时去除树干基部的萌蘖芽和离地面树高三分之二以下的萌生芽以及枯枝死叉,使主干明显,侧枝匀称,树势均衡。
- b) 灌木树种应保持树形内高外低,形成自然丰满圆头形,剪除内堂杂乱枝条,保持通风透光,形成外形轮廓清晰、长势健壮、花繁叶茂。
- c) 树木整形或修剪宜在树木休眠期进行,修剪侧枝切口或锯口应平整光滑,切口距主干一般 0.5 cm~1 cm。直径大于 5 cm 的切口要涂抹保护剂或油漆等。

5.9.4 苗木补植

- a) 栽植的苗木死亡后应及时补栽。
- b) 补栽苗木规格应不低于已栽植苗木规格。

5.9.5 保护管理

- a) 绿化区采取管护措施或封禁保护,制定林木防火措施,避免人畜损毁林地、林木。
- b) 为防止日灼、冻害、病虫害、牲畜啃食,宜采用合理配方对树体 1.2 m 以下涂刷含石硫合剂的白石灰、涂料或防啃剂。
- c) 对易受冻害的苗木,应采取根基培土、主干包扎等防护措施。
- d) 应及时开展对绿化带有害生物的监测与防治。

6 河(渠)道绿化

6.1 绿化范围

6.1.1 河道绿化

河道蓝线范围以内(近水一侧)的绿化带,按照河道管理的有关规定执行。河道蓝线范围以外(远水

一侧)的,一级至五级河道两岸绿化带的单侧宽度应分别为不低于 50 m、40 m、30 m、20 m 和 10 m。

6.1.2 灌渠绿化

灌渠分干渠、支渠、斗渠和农渠。干渠、支渠岸顶宽度不小于 2 m,斗渠、农渠不宜小于 1 m。干渠、支渠每边不少于 5 行林带,斗渠、农渠外坡宜两侧或一侧栽植 1 行~2 行林带。

6.2 树种选择

河(渠)道绿化树种选择,除按 5.2 的规定执行外,在河道蓝线范围以内的,树干应具有柔软性;在河道蓝线范围以外的,还应符合以下要求:

- a) 耐水湿水淹、深根性、根系发达,固持土壤、抗蚀防崩能力强。
- b) 蒸腾小、抗风浪的树种,树冠与枝叶的减浪能力强。
- c) 耐盐碱,防土壤次生盐渍化和培肥改土能力强的树种。
- d) 在城镇、风景旅游区周边,还应能改善生态景观,与周边景观协调。

根据以上树种确定原则,确定分区域树种参见附录 A。

6.3 树种与种植点配置

6.3.1 配置原则

6.3.1.1 树种和种植点配置应有利于行洪、防浪、防水蚀、固岸等要求。

6.3.1.2 应根据河、渠绿化景观效果需求,合理确定针阔、乔灌混交比例。乔木栽植考虑常绿树树种和落叶树种,针叶和阔叶混交比例,重点绿化地段,景观带内花灌木的种植面积不超过 30%。景观带内可实行多树种混交,包括自然块状、团状、曲线状、不规则状等配置方式,景观带以外,应以两种以上高大乔木为背景,实行带状混交。当绿化带长度 500 m~1 000 m 时,可进行树种交替。

6.3.1.3 林带结构、乔灌木树种比例、适宜的密度等按照 GB/T 50817 的规定执行。河道蓝线范围以内的绿化带,宜顺势而为,布置成燕翅状。

6.3.1.4 江、河、海、湖、渠堤岸的河渠道绿化与农田防护林工程骨干林带重叠地段,按照农田防护林类型区划分,按照 GB/T 50817 的规定执行。

6.3.2 配置密度

乔木树种,栽植密度(株行距)为:

- a) 在蓝线范围内的绿化:(2 m×3 m)~(3 m×4 m)。
- b) 在蓝线范围以外的绿化:(2 m×2 m)~(3 m×3 m)。

灌木树种,栽植密度为:

- a) 在蓝线范围内的绿化:(1 m×1.5 m)~(2 m×2 m)。
- b) 在蓝线范围以外的绿化:(1 m×1 m)~(2 m×2 m)。

6.3.3 种植点配置

- a) 长方形配置,通常行距大于株距,适宜于蓝线范围内的绿化、平原地区灌渠绿化。
- b) 品字形配置,相邻两行的各株相对位置错开排列成品字形,或等腰三角形,种植点位于等腰三角形的顶点,适宜于坡地、水土流失严重地段的绿化。
- c) 不规则配置,根据绿化地段的立地条件,进行株行距不明显的配置,主要适宜于石质山地等立地条件较差、土壤分布不均匀的地段。

6.4 苗木规格

苗木规格、质量、苗木包装等,按照 5.6 的规定执行。

6.5 整地

按照 5.7 的规定执行。

6.6 栽植

按照 5.8 的规定执行。

6.7 抚育管护

按照 5.9 的规定执行。但蓝线范围内、渠道两侧的绿化林带(地段)应控制松土除草、施肥,以保护水质。

7 边坡绿化

7.1 一般要求

7.1.1 坡高大于 40 m 稳定边坡宜采用垂直绿化。坡高大于 16 m 的边坡宜建设喷灌设施。

7.1.2 边坡绿化宜选择灌木、花灌木、地被物和草本及藤本等植物。

7.1.3 土质路基边坡绿化,天然土层厚度不宜小于 30 cm。不适宜植物生长的石质边坡,可采用土质改良、客土、喷混植生等措施后进行绿化。其中,客土厚度不宜小于 20 cm,喷混植生土壤厚度不宜小于 10 cm。

7.1.4 填充于骨(框)架、土工格室内的种植土应含有植物生长必需的平衡养分和矿物元素,粒径不应大于 30 mm。

7.1.5 公路红线范围以内的边坡绿化应按照 JTG H10 的规定执行,铁路橙线范围以内的边坡绿化应按照铁总建设〔2013〕94 号的规定执行。

7.2 树种选择

7.2.1 选择原则

- a) 边坡植物种类应满足固土护坡、防止冲刷,兼有美化环境等的功能要求。
- b) 应在考虑气候、土壤、立地类型基础上,优先选择耐干旱、耐瘠薄、抗污染、根系发达、覆盖度好、易于成活、便于管理、同时兼顾景观效果的树种及草坪地被植物。
- c) 植物种类应选用灌木、草本,具有多年生、繁殖快、萌蘖力强、根系发达、茎叶茂密、绿期和花期长、色彩丰富、抗逆性强、养护成本低、易于管理等特点。

7.2.2 选择树种

7.2.2.1 边坡绿化的植物种类,根据坡度、坡高、土层等坡面条件,以及边坡土工工程护坡类型,优先选择乡土树种,选择灌木、灌草、草本植物。

7.2.2.2 阳坡可选择喜光、耐旱、适应性强的凌霄、爬山虎、五叶地锦、木香、藤本月季、紫藤、葡萄及茑萝等藤本植物。

7.2.2.3 阴坡可选择常春藤、花叶常春藤、常绿油麻藤、金银花、爬山虎、络石等耐荫藤本植物。

7.2.3 树种配置

7.2.3.1 按照边坡位置、边坡类型(硬质岩、软质岩、土石和土质)、坡率(坡比)、边坡支护方式,确定绿化配置方案。选择厚层基材喷播、生态袋、植生袋、客土喷播、垂直绿化、穴播及栽植等方式建植灌草植物。

7.2.3.2 在暴雨强度较大、岩体风化严重、节理发育的石质挖方边坡或松散碎(砾)石土壤挖方边坡地段,宜结合工程综合防护措施,客土喷播按一定比例混合的灌藤草种子或挖沟穴栽植灌草藤等苗木。

7.2.3.3 填、挖结合段可采用密集绿化的方式进行,并灌木过渡到地被植物再到草本植物。

7.2.3.4 靠近路边的边坡下部可栽植低矮的地被植物,边坡上部栽植草本植物。

7.3 株行距(密度)

7.3.1 灌木种植密度以每平方米四株为宜。

7.3.2 边坡采用穴植容器灌木苗的间距宜为 0.3 m~0.6 m。

7.3.3 砂类土、碎石类土等土壤瘠薄的路堑边坡,种草、灌木种子时宜在坡面上开挖水平横沟或挖坑,水平横沟行距宜为 20 cm~40 cm,沟内或坑内回填种植土或放置植生带,也可采用客土植生、喷混植生等措施。

7.4 种植点配置

灌木采用品字形配置。草本可采用品字形或方形配置。

7.5 苗木规格

7.5.1 灌木

应选择容器苗,苗龄两至三年生为宜。分枝不应小于三个,植株健壮,无病虫害。藤本主蔓直径应在 0.5 cm 以上,已具有攀援性,根系发达,枝叶茂密,无明显病虫害。

7.5.2 草本

a) 种子:喷播的草本种子应符合国家相关标准的规定。

b) 铺栽草坪用的草块及草卷:应规格一致,边缘平直,杂草不得超过 5%。草块土层厚度宜。

7.6 整地

7.6.1 穴状整地

a) 灌木:穴状规格宜为深 20 cm,直径 20 cm。

b) 草本:穴状规格宜为深 10 cm,直径 10 cm。撒播区松土深 10 cm。

c) 条带:开沟深度 10 cm,宽 15 cm,行距 10 cm。

7.6.2 水平沟横沟

水平沟的长度与网格长度,或边坡长度一致,宽度 10 cm,深度 20 cm。

7.7 栽植

栽植方法包括人工穴植、沟植、喷播等方法。

沟、穴式植草绿化。人工穴植、沟植可采取植苗、播种等方式,也可投放种包。种包制作方法为取营养土 350 g~400 g,放 100 粒种子混合,用粗纤维纸包成球形即可投放种植。

液压喷播植草护坡适用于陡峭、夹有碎石等人工作业困难的边坡。

平铺草皮是将培育好的草皮直接铺设于需绿化的边坡。

7.8 抚育管护

边坡绿化后的管护工作主要为补植补播、适时浇水等。

8 作业设计

通道绿化应进行作业设计,作业设计按照 LY/T 1607 的规定执行。享受国家造林补助的应由具有设计资质的机构或单位进行作业设计,不享受国家造林补助的可结合实际简化作业设计内容。

9 技术档案

9.1 技术资料内容

工程设计文件、施工图预算、合同文件、施工组织方案、会议纪要、设计变更、植物检疫资料、中间验收和移交手续、竣工资料、工程总结。

9.2 资料存档

按相关规定要求,将有关资料进行整理、装订成册存入档。

附录 A

(资料性附录)

通道绿化分区域主要植物表

表 A.1 规定了通道绿化分区域主要植物。

表 A.1 通道绿化分区域主要植物

区域	主要乔木树种	主要灌木树种	主要草种
寒温带区	落叶松、樟子松、鱼鳞云杉、红皮云杉、臭冷杉、白桦、蒙古栎、甜杨、朝鲜柳、偃松	越橘	
中温带区	红松、日本落叶松、长白落叶松、落叶松、樟子松、鱼鳞云杉、红皮云杉、杉松、冷杉、油松、赤松、硕桦、白桦、胡桃楸、水曲柳、黄檗、蒙古栎、榭栎、辽东栎、白榆、大果榆、春榆、裂叶榆、紫椴、辽椴、花曲柳、大白柳、旱柳、小叶杨、香杨、青杨、北京杨、色木槭、元宝槭、榛、火炬树、山杏	柠条、锦鸡儿、紫穗槐、胡枝子、沙棘、荆条、冬青、小叶锦鸡儿、树锦鸡儿、怪柳、小叶黄杨、辽东水蜡、榆叶梅、东北连翘、紫丁香、红瑞木、卫矛、金银忍冬、越橘、杜鹃、杜香、柳叶绣线菊、杞柳、蒙古柳、兴安刺玫、刺五加、毛榛、小黄柳、茶条槭、六道木、偃伏菜木	苔草、小叶樟、芍药、地榆、沙参、线叶菊、针茅、野豌豆、隐子草、冷蒿、冰草、早熟禾、紫羊茅、防风、碱草、艾蒿、苜蓿、驼绒藜、鹅冠草、高羊茅
暖温带区	银杏、日本落叶松、华山松、油松、冷杉、落叶松、雪松、侧柏、毛白杨、加杨、旱柳、垂柳、枫杨、胡桃楸、核桃、板栗、麻栎、栓皮栎、蒙古栎、白桦、色木、白榆、桑、杜仲、二球悬铃、国槐、刺槐、紫穗槐、花椒、臭椿、香椿、楝树、元宝槭、复叶槭、七叶树、怪柳、大叶白蜡、白蜡树、泡桐、楸树、灰楸、忍冬、榭栎、山杨、椴树、泡桐、黄栌、八角枫、黄连木	紫穗槐、夹竹桃、胡枝子、怪柳、黄荆、酸枣、荆条、杞柳、绣线菊、照山白、胡枝子、金露梅、杜鹃、高山柳、尖叶锦鸡儿、鹅耳枥、山皂角、花椒、枸杞、山杏、山桃、马棘	黑麦草、茅尾草、早熟禾、驼绒藜、无芒雀麦、羊草、苜蓿、黄背草、白草、龙须草、沙打旺、冬凌草、小冠花、高羊茅
亚热带区	冷杉、铁坚油杉、云南油杉、日本落叶松、银杏、湿地松、思茅松、华南五针松、马尾松、火炬松、黄山松、黑松、云南松、金钱松、长苞铁杉、柳杉、杉木、水松、水杉、秃杉、池杉、扁柏、滇柏、柏木、杨梅、刺槐、樟树、红稠核桃、桫欏木、西南桦、光皮桦、锥栗、板栗、丝栗栲、栲树、黧蒴栲、红椎、格氏栲、苦槠、水青冈、青冈栎、麻栎、栓皮栎、榆树、红榉、桑树、八角、鹅掌楸、红楠、闽楠、浙江楠、刨花楠、桢楠、檫树、枫香、杜仲、悬铃木、枇杷、台湾相思、黑荆、南洋楹、小叶榕、黄花槐、洋紫荆、盆架子、紫薇、红叶李、高杆女贞、木槿、黄连木、珙桐、山毛榉、川楝、楸树、滇楸、梓木、刺槐、昆明朴、柚木、银桦、相思、铁刀木、银荆、楠竹、慈竹、藏柏、福建柏、三尖杉、红豆杉、南方红豆杉、云南红豆杉、香榧、木麻黄、柳树、苏柳、乐东拟单性木兰、云南拟单性木兰、木兰、厚朴、乳源木莲、木莲、红花木莲、火力楠、乐昌含笑、深山含笑、阔瓣含笑、观光木、樟树、肉桂、云南樟、天竺桂、沉水樟、山苍子	紫穗槐、夹竹桃、山毛豆、胡枝子、荆条、爬柳、密枝杜鹃、胡枝子、李李栎、袍树、茅栗、化香、白檀、海棠、野山楂、红果钓樟、绣线菊、马桑、水马桑、蔷薇、黄荆、红花继木、小叶女贞、紫穗槐、夹竹桃、胡枝子、荆条、三棵针、小蘗、绢毛蔷薇、报春、爬柳、密枝杜鹃、山胡椒、乌药、箭竹、马桑、白花刺、火棘、化香、绣线菊、月月青、车桑子、盐肤木、黄荆、红花檵木、小叶女贞	芒草、野古草、蕨、白三叶、红三叶、黑麦草、苜蓿、雀麦、高羊茅、狗牙根、香根草、芦苇、水烛、菖蒲、莲藕、芦竹

表 A.1 (续)

区域	主要乔木树种	主要灌木树种	主要草种
热带区	思茅松、马尾松、云南松、木麻黄、西南桦、藜蒴栲、红椎、火力楠、湿地松、南亚松、黑松、木荷、红荷、枫香、藜蒴、榕树、桉树(类)、黑荆、新银合欢、勒仔树、千斤拔、青皮竹、勒竹、刺竹、白花含笑、灰木莲、合果木、观光木、香樟(樟类)、肉桂、米老排、相思(类)、铁刀木、降香黄檀、格木、任豆、非洲楝、香椿、秋枫、橡胶、扁桃、红木荷、铁力木、母生	紫穗槐、蛇藤、米碎叶、龙须藤、小果南竹、杜鹃	金茅、野古草、绒毛鸭子嘴、海芋、芭蕉、蕨类
半干旱区	白桦、柿、沙棘、辽东栎、栓皮栎、蒙古栎、核桃、白桑、蒙桑、白蜡、白丁香、紫丁香、暴马丁香、紫穗槐、柠条、锦鸡儿、小叶锦鸡儿、胡枝子、刺槐、杜松、侧柏、圆柏、爬地柏、沙地柏、银杏、华北落叶松、云杉、红皮云杉、青海云杉、青杆、白杆、高山松、樟子松、油松、复叶槭、元宝枫	紫穗槐、夹竹桃、四翅滨藜、野枸杞、柽柳、绣线菊、虎榛子、黄蔷薇、柄扁桃、沙棘、胡枝子、金银忍冬、连翘、麻黄、胡颓子、多花木兰、白刺花、山楂、柠条、荆条、黄栌、六道木、金露梅、酸枣、山皂角、花椒、山杏、山桃	蒿草、寥、紫花针、羽柱针茅、昆仑针茅、苔草、驼绒藜、黄背草、白草、龙须草、沙打旺、冬棱草、小冠花、高羊茅、狗芽根
干旱区	新疆杨、银白杨、青杨、青海杨、小叶杨、北京杨、欧美杨、二白杨、箭杆杨、胡杨、箭胡毛杨、灰叶胡杨、祁连圆柏、沙地柏、爬地柏、华北落叶松、冷杉、云杉、青海云杉、沙地云杉、樟子松、油松、侧柏、白桦、山杏、枸杞、紫穗槐、早柳、白榆、臭椿、山杨、刺槐、国槐、白蜡、小叶白腊	白丁香、紫丁香、文冠果、沙柳(乌柳)、花棒杨柴(踏郎)、沙拐枣、白刺、霸王、柠条、沙木蓼、榆叶梅、优若藜、华北驼绒藜、麻黄、桑、四翅滨藜、无花果、紫穗槐、沙柳、沙棘、柠条、锦鸡儿、毛条、山竹子、花棒、杨柴、踏郎、黄柳、杞柳、柽柳(红柳)、沙拐枣、梭梭、胡枝子、沙木蓼、白刺、沙冬青、沙枣、白梭梭	沙蒿、沙打旺、甘草、苜蓿、羊草、大针茅、鸭茅
极干旱区	侧柏、圆柏、爬地柏、沙地柏、云杉、青海云杉、青杆、樟子松、油松、复叶槭、元宝枫、沙棘、核桃、白桑、蒙桑、白蜡、白丁香、紫丁香、暴马丁香、紫穗槐、柠条、锦鸡儿、小叶锦鸡儿、胡枝子	优若藜、华北驼绒藜、柽柳、红柳、白榆、黄榆、沙拐枣、梭梭	
高寒区	樟子松、云杉、冷杉、侧柏、柏木、杨树	沙棘、紫穗槐、山皂角、枸杞、柽柳、沙柳(乌柳)、柠条	

中华人民共和国林业
行业标准
通道绿化技术规程
LY/T 2647—2016

*

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 1.25 字数 32 千字
2017年5月第一版 2017年5月第一次印刷

*

书号: 155066·2-31441 定价 21.00 元



LY/T 2647-2016