

# 四川省地方标准

## 《川西北牧区人工草地建植技术规程》

### 编制说明

编制单位：四川省草原科学研究院

时间：二〇二五年四月

# 目 录

一、 工作简况 .....	3
二、 标准编制原则和主要内容 .....	6
三、 主要试验（或验证）的分析、综述报告 .....	9
四、 采用国际标准和国外先进标准的程度 .....	12
五、 与有关的现行法律法规和强制性国家标准的关系 ..	12
六、 重大分歧意见的处理经过和依据 .....	13
七、 作为强制性标准或推荐性标准的建议 .....	13
八、 实施标准的要求和措施建议 .....	13
九、 废止现行有关标准的建议 .....	13
十、 其他应予说明的事项 .....	14

## 一、工作简况

人工草地建植是解决川西北牧区牧草短缺、草地生态功能退化、草畜矛盾的有效途径，对促进高寒草地生态恢复、构建长江上游绿色生态屏障、推进生态效益型的草地畜牧业高质量发展及维护民族地区的社会稳定等方面均具有重要的战略意义。研究表明，在世界范围内，人工草地占天然草地的比例每增加 1%，草地动物生产水平就增加 4%。然而，川西北牧区的人工草地占可利用天然草地的比例非常低，仅在 0.28%-1.8%之间，规模和技术水平远远无法满足草原生态修复和现代畜牧业高质量发展需要。

建立优质的高产人工草地，标准化的建植规程显得十分重要。目前我省 2021 年颁布了《川西北牧区人工草地建植技术规程 DB51/T 1304-2011》《川西北牧区卧圈种草技术规程 DB51/T 1307-2011》，但这两规程已达 14 年标龄。随着技术与生产应用水平的飞速发展，这两标准在一定程度上制约了草原高水平保护和畜牧业高质量发展。为此，项目组在认真研究以往规程的基础上，集成近年来在全省各草原县开展的人工草地建植技术研究成果，拟整合、修定《川西北牧区人工草地建植技术规程》，以期更加规范、科学地指导川西北牧区人工草地建植单位和个人行为，进而生产出量多质优的牧草，为川西北乃至青藏高原区草牧业的健康发展、生态建设和牧区乡村振兴等提供物资支持和技术保障。

## 1. 任务来源

根据四川省市场监督管理局 2023 年 7 月 20 日发出的《关于下达 2023 年度地方标准制修订项目立项计划（第五批）的通知》，批准由四川省草原科学研究院牵头修订地方标准《川西北牧区人工草地建植技术规程》。

## 2. 协作单位

四川省草原科学研究院、西南科技大学、四川草业技术推广中心、四川省草原工作总站、西华师范大学、四川农业大学、阿坝县林业和草原局、阿坝县科学技术与农牧水务局。

## 3. 主要工作过程

项目下达后，按照项目任务书的要求，负责人组织成立标准文件编制组，研究和制定了标准文件编制工作方案，按照《中华人民共和国标准化法》《四川省地方标准管理办法》有关要求开展标准调研、起草、征求意见等工作。

### (1) 前期工作

项目组自 20 世纪 90 年代就将人工草地建植和卧圈种草技术引入川西北牧区，并且根据川西北牧区的特点在环境条件、地面处理、播种、适宜牧草及牧草组合、后期管理等方面开展了相关研究和示范，在人工草地建植技术方面积累了丰富的经验。2011 年第一次制定了《川西北牧区人工草地建植技术规程》和《川西北牧区卧圈种草技术规程》。项目组在持续开展草地畜牧业高质量发展和草原生态保护恢复工

作中发现原标准中部分技术要点不能满足川西北高原人工草地建植工作，通过积累 10 余年的新品种推广经验，结合机械设备和人工草地建植技术的不断优化，以及数年的工程实施效果评价，为本标准文件的修订奠定了坚实的基础。

## (2) 成立起草小组

2023 年 7 月项目任务下达以后，四川省草原科学研究院组织牧草育种、牧草栽培、饲草推广、草原生态修复相关专业专家共同组成标准文件编制组，对标准编制组成员进行分工，明确任务职责，确保项目顺利实施。

## (3) 形成草案

2023 年 7 月至 2024 年 12 月，编制组成员通过查阅牧草种子质量分级、肥料使用、农药使用、播种机械、草原鼠虫害防治等人工草地建植技术相关的资料 and 文件，确定标准总体框架和主要内容，完成标准草案编写。

## (4) 形成标准讨论稿

2025 年 1 月至 2 月，根据已有调研数据和收集整理的相关资料，对标准的内容和指标进行完善，经编制组成员反复讨论修改后，形成标准讨论稿。

## (5) 形成征求意见稿

2025 年 3 月，工作组讨论稿形成后，在项目组内部进行了意见征集，并对标准文件进行逐条修改，形成征求意见稿。

## 4. 标准起草人及其所做的工作

表 1 编制组人员及任务分工

姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
雷 雄	男	助理研究员	四川省草原科学研究院	总负责人，技术规程总结和提炼、文稿编写和修改
游 明 鸿	女	所长/研究员	四川省草原科学研究院	数据分析、文稿编写和修改
闫 利 军	男	研究员	四川省草原科学研究院	文稿编写和修改
李 达 旭	男	院长/研究员	四川省草原科学研究院	技术指导、文稿修改
白 史 旦	男	院长/研究员	西南科技大学	技术指导、文稿修改
张 昌 兵	男	副所长/副研究员	四川省草原科学研究院	资料收集
季 晓 菲	女	副研究员	四川省草原科学研究院	资料收集
陈 莉 敏	女	副研究员	四川省草原科学研究院	数据采集和分析
吴 琦	女	高级工程师	四川省草原科学研究院	数据采集和分析
张 建 波	男	副所长/研究员	四川省草原科学研究院	数据采集和分析
程 明 军	男	研究员	四川省草业技术研究推广中心	资料收集
鄢 家 俊	女	研究员	西南科技大学	文稿修改
陈 丽 丽	女	副研究员	四川省草原工作总站	技术指导、文稿修改
常 丹	女	副研究员	四川省草原科学研究院	数据采集和分析
姜 臻	男	工程师	四川省草原科学研究院	试验研究
李 英 主	男	工程师	四川省草原科学研究院	试验研究
余 青 青	男	助理研究员	四川省草原科学研究院	资料收集
张 新	男	工程师	阿坝州林业和草原局	资料收集
敏 伟	男	畜牧师	阿坝县科学技术与农牧水务局	资料收集
熊 毅	男	讲师	四川省农业大学	
赵 俊 铭	男	讲师	四川省农业大学	资料收集
马 啸	男	副院长/教授	四川省农业大学	数据分析和文本修改
刘 金 平	男	教授	西华大学	资料收集

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1. 标准编制原则

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，严格遵循“科学性、可操作性、准确性”的基本原则。标准中的主要内容均从川西北高原人工草地建植技术相关试验研究数据和大

量生产实践中总结提炼而来，关键技术环节和参数均经过了试验验证和生产应用实践，确保了技术规程的可靠性和实用性。

## **2. 主要内容**

### **(1) 范围**

修订后的标准文件按照人工草地建植的实际操作流程在逻辑框架上做了调整，对文件规定的内容和适用范围进行了修改。

### **(2) 规范性引用文件**

旧版的引用文件有废止的情况，修订后的版本删除了废止的引用文件，新增加了该技术涉及的 **GB/T 8321.10-2018** 《农药合理使用准则》、**GB/T 15063-2020** 《复合肥料》、**NY/T 525-2021** 《有机肥料》、**NY/T 1237-2006** 《草原围栏建设技术规程》、**NY/T 1343-2007** 《草原划区轮牧技术规程》、**NY/T 1905-2010** 《草原鼠害安全防治技术规范》、**JB/T 7138-2010** 《编结网围栏》

### **(3) 术语和定义**

增加了“封育”等术语，并进行了定义。

### **(4) 建植技术**

对应旧版第 6 章、第 7 章，修订后版本为第 5 章。旧版将人工草地建植拆分为草地建植建设和利用两个部分，破坏了人工建植管理的完整性和一致性，且未考虑到卧圈种草部

分；修订后将第 6 章、第 7 章整合为第 5 章，将人工草地建设分为高产人工草地建设和卧圈种草建设两个部分，并分别进行了描述。

#### (5) 草种选择

旧版第 6 章的“草种选择（6.1.1）”对种子质量标准放宽到“符合国家三级以上质量标准的草品种”，但在实际项目执行过程中，种子质量均在国家三级质量标准，故对旧版该章节进行了删除，并增加了优先选择《四川省主推草品种目录》推荐范围内或通过国家（或省级）草品种审定委员会审定登记的，适宜高原生长的乡土草种”等内容。

#### (6) 播种技术

旧版为第 6.2 节“播种技术”，修订后对应第 5.1.3 节“种子处理”。删除了旧版“温汤浸种（6.2.1.1）”“机械划破（6.2.1.1）”因在大规模人工草地建植过程中，这两种技术不太贴合实际。在原版本的基础上，新版本（第 5.1.6 节播种方法）对川西北人工草地建植技术播种方式、播种量、行距、播种深度等技术要点进行了增加且更加细致的描述，方便实际操作中易懂可操作。

#### (7) 田间管理

旧版第 6.3 节“田间管理技术”进行了修订。增加了“封育管理”和“虫害防控”措施（新版 5.1.9、5.1.11），修订后的内容相比旧版都更为细致，更具有实际生产指导意义。



## **(8) 卧圈种草建植技术**

新版对“卧圈种草”技术措施中的“播种期”和“收获利用”进行了优化。其中播种期修订为“牲畜转场前 2-3 天”刈割期修订为“在牲畜回场前 7-10 天进行刈割收获”。修订后的内容相比旧版更具有实际生产指导意义。

## **三、主要试验（或验证）的分析、综述报告**

### **1. 生产经验总结**

本标准编制组成员在 20 世纪 90 年代就将人工草地建植技术引入川西北牧区，并且根据川西北牧区的特点在选地、地面处理、播种、适宜牧草及牧草组合、后期管理等方面开展了相关研究，在人工草地建植方面积累了丰富的经验，并对新西兰、加拿大、美国等畜牧业发达国家的草地建设和保护进行过考察，借鉴了许多有益的经验。近年来，编制组成员持续开展川西高原乡土草新品种良种繁育与示范推广、老芒麦良种育繁推一体化试点基地建设、阿坝垂穗披碱草良种扩繁项目，持续跟踪人工草地建设机械设备优化，开展人工草地建设效果评价相关工作。本标准是在现行标准基础上进行修订，对逻辑框架进行了重新梳理，对关键技术环节进行了完善，内容见上文“标准主要内容”。

### **2. 研究结果分析**

(1) 适宜草种组合。人工草地建植在川西北草原的相关研究主要集中在不同草种组合、播种方式对牧草产量和品质

的影响。研究发现适宜本区域的草种主要有多花黑麦草、燕麦、箭筈豌豆、光叶紫花苕等一年生草种，老芒麦、垂穗披碱草、短芒披碱草、藨草、早熟禾、红豆草等多年生草种。单播和混播的方式都可以，但混播效果更持久，能够更好更快地形成植被，多样性高的植物群落具有更高的稳定性。

表 2 川西北高原适宜的牧草组合

序号	草种组合
1	燕麦 150kg/hm <sup>2</sup> +箭筈豌豆 65kg/hm <sup>2</sup>
2	燕麦 150 kg/hm <sup>2</sup> + 多花黑麦草 7.5 kg/hm <sup>2</sup> + 箭筈豌豆 45 kg/hm <sup>2</sup>
3	燕麦 105 kg/hm <sup>2</sup> + 多花黑麦草 15 kg/hm <sup>2</sup> + 光叶紫花苕 45 kg/hm <sup>2</sup>
4	燕麦 150 kg/hm <sup>2</sup> +老芒麦 30 kg/hm <sup>2</sup>
5	老芒麦 30 kg/hm <sup>2</sup> +垂穗披碱草 15 kg/hm <sup>2</sup>
6	老芒麦 30 kg/hm <sup>2</sup> +藨草 3 kg/hm <sup>2</sup>
7	老芒麦 22.5 kg/hm <sup>2</sup> +垂穗披碱草 15 kg/hm <sup>2</sup> +草地早熟禾 7.5 kg/hm <sup>2</sup>
8	老芒麦 30 kg/hm <sup>2</sup> +早熟禾 6 kg/hm <sup>2</sup>

（2）适宜的播种时间。一般采用春播。多年生高产人工草地适宜的播种时期为 4 月中旬至 6 月底；一年生高产人工草地适宜的播种时期为 4 月中旬至 5 月底。应充分保障植物有相对长的生长时间，可以充分吸收高原有限的热量，促进牧草光合作用积累产量。

(3) 播种后覆土镇压。藨草等小粒种子覆土 1cm~2cm, 老芒麦、披碱草、燕麦、红豆草等大粒种子覆土 2cm~3cm。试验表明出苗率可提升至 80%以上。

(4) 燕麦适宜播种量。燕麦播种量过高易导致种间竞争, 播种量 150~225 kg/hm<sup>2</sup>为产量与成本平衡点。

### 3. 主要参考资料

- [1] 川西北牧区燕麦与箭筈豌豆混作技术规程 (T/HXCY 001-2022)
- [2] 杨永强.川西北高寒牧区冬季覆盖作物与复种作物的耦合效益及机制研究 [D]. 甘肃农业大学,2022.DOI:10.27025/d.cnki.ggsnu.2022.000064.
- [3] 杨壮,沈义攀,益西拉姆,等.川西北牧区人工草地建植技术要点——以四川省龙日种畜场牧草种子基地为例[J].内江科技,2022,43(01):28-29.
- [4] 伍文宪,张蕾,黄小琴,等.川西北高寒牧区不同人工草地对土壤微生物多样性影响[J].草业学报,2019,28(03):29-41.
- [5] 杨树晶,郑群英,干友民,等.川西北地区老芒麦人工草地生长季种群数量和构件对不同放牧强度的响应[J].中国草地学报,2015,37(02):14-18.
- [6] 孙庚,吴宁,罗鹏.不同管理措施对川西北草地土壤氮和碳特征的影响[J].植物生态学报,2005,(02):304-310.

## 四、采用国际标准和国外先进标准的程度

本标准制定过程中未采用国际或国外标准。因地域条件差异极大，尚未查询到国外同类标准。

## 五、与有关的现行法律法规和强制性国家标准的关系

本文件依据《中华人民共和国种子法》《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国标准化法》《四川省标准化监督管理条例》和《四川省地方标准管理办法》（省政府令第 232 号令）等有关法律法规文件的相关规定，引用 GB 6141、GB 6142、GB/T 25421 等强制性国家标准，通过细化技术参数和操作规范，旨在规范草种质量管理、推进标准化技术应用，为川西北高原人工草地建设提供科学依据和技术支撑，助力实现生态保护与畜牧业发展的协同共进。

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。编制引用 GB 6141-2008《豆科草种子质量分级》、GB 6142-2008《禾本科草种子质量分级》、GB/T 8321.10-2018《农药合理使用准则》、GB/T 15063—2020《复合肥料》、NY/T 525-2021《有机肥料》、NY/T 1237—2006《草原围栏建设技术规程》、NY/T 1343-2007《草原划区轮牧技术规程》、NY/T 1905—2010《草原鼠害安全防治技术规范》、JB/T 7138-2010《编结网围栏》、

DB51/T 686-2007《牧草青干草调制技术》。

## **六、重大分歧意见的处理经过和依据**

本文件起草和编制过程中广泛征求了科研院所、高等院校、草原生态修复工程实施企业、农牧民、标准化研究院等相关单位和个人的意见，对文件中的相关技术内容普遍认可，不存在重大分歧意见。

## **七、作为强制性标准或推荐性标准的建议**

建议《川西北高原人工草地建植技术规程》作为推荐性标准发布实施。

## **八、实施标准的要求和措施建议**

为保障《川西北高原人工草地建植技术规程》能更好地服务于草业、畜牧业发展，在乡村振兴工作中发挥技术指导作用，建议进一步做好技术规程的宣传、培训和示范推广工作，使管理单位、实施企业、农牧民准确把握标准的各项技术要求，落实到生产活动中，做到融会贯通，确保发挥标准的作用。同时，建议对标准执行情况进行跟踪调查，不断完善标准在不同应用场景中可能存在的问题，不断修订迭代本标准。

## **九、废止现行有关标准的建议**

目前尚无类似标准。

## 十、其他应予说明的事项

无

《川西北人高原工草地建植技术规程》编制组

二〇二五年四月