**《石斛质量等级》（送审稿）供销行业标准编制说明**

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

任务来源于中华全国供销合作总社2015年度（第二批）供销合作行业标准制修订计划（项目编号：2015GH-2-032）。

本文件由中华全国供销合作总社科教社团部归口，由中国标准化研究院等单位进行起草。

本文件主要起草人由xxxx、xxx等。

**（二）制定背景**

**1.石斛产业发展现状**

石斛为兰科植物，多年生草本附生植物，喜半阴半阳环境，附生于野外雨雾缭绕的悬崖峭壁或深山密林中。其自我繁衍能力弱、生长缓慢，被民间称为“中华九大仙草”之首。是珍稀名贵中药材，最早见于《神农本草经》，为中药上品，以强阴补虚见长。2021年，石斛属所有野生物种均被列入国家重点保护野生植物名录中，其中曲茎石斛和霍山石斛为一级保护物种。石斛属在全世界约有1100余种，中国有92种，中国为全球石斛分布中心之一，石斛野生物种主要分布于中国西南各省。中国石斛属植物多具有药用价值，实现规模化生产种植的有10余种，主要为铁皮石斛、霍山石斛、紫皮石斛、金钗石斛等。

我国的石斛应用历史悠久，根据石斛专委会2021年统计数据，石斛45.4万亩，在草本中药材中，石斛依据种植面积位列第21名。但石斛一直处于自我繁衍的野生状态。随着我国组培快繁技术和温室苗床种植技术的推广，石斛的繁殖和人工种植才逐渐得以突破。经过近20年的迅猛发展，石斛人工种植已扩展到南方各省市，成为南方特色扶贫兴农的大产业，形成“北人参，南石斛”的滋补类药材格局。

2021年，中国中药材石斛专委会完成了中国石斛产业第2次统计。铁皮石斛大棚种植9.75万亩，仿野生栽培11.55万亩，总计19.95万亩；紫皮石斛种植面积约3.6万亩，产值40亿元，主要种植地为保山市，90%以上在龙陵县，普洱有少量种植；霍山石斛种植面积约1.1万亩，大部分在安徽霍山县，从业企业1900余家，从业人员超万人，产值35亿元；金钗石斛仿野生种植面积为15.0万亩，主要是林下贴石仿生栽培，赤水市金钗石斛种植面积10.0万亩，四川泸州等地金钗石斛有4.5万多亩，云南金钗石斛种植0.5万亩，产值16.5亿元；鼓槌石斛种植面积2.0万亩，主要在普洱市种植；叠鞘石斛种植地主要在四川的乐山、眉山，云南的文山等地，面积为1.5万亩；其他石斛种植面积为0.5万亩。目前，贵州石斛种植面积为16.0万亩，仿野生石斛面积、产量、产值位居中国第一。中国各类石斛鲜品总产量8.2001万t，产值244.30亿元。计算加工、商贸流通等环节等产业链，综合产值超过500亿元。

铁皮石斛具有改善睡眠、清肺润肺的作用。霍山石斛能大幅度提高人体内SOD（延缓衰老的主要物质），明目作用，也能调和阴阳、壮阳补肾、养颜驻容，经常熬夜、用脑、烟酒过度、体虚乏力的人群可以引用，从而达到保健益寿的功效。紫皮石斛具有滋补脾胃、保肝利胆功效、降血脂功效。金钗石斛具有益胃补肾,健脑明目,生津止渴,降火、消炎,清肺止咳,补五脏虚劳,预防感冒,抗疲劳等作用与功效。石斛主要成分为多糖和生物碱，含有少量的糖苷、菲类、联苄类和氨基酸等化合物，其药理作用与生物碱和多糖有着密切关系。尤其是铁皮石斛富含甘露糖，然而甘露糖被证明能够抑制癌细胞的生长，明确了甘露糖抑制癌细胞的生长。因此，药用石斛称为守护健康体魄的首选中药材品种。石斛作为名贵中药材在我国历代均受追捧。

**2.石斛加工企业发展现状**

2.1**铁皮石斛**

浙江省铁皮石斛经营者创办了一批铁皮石斛加工企业，部分企业积极与国内科研院所、大专院校合作，研制开发出了铁皮石斛鲜条、铁皮石斛枫斗、铁皮石斛精粉等，产品丰富，天皇药业、寿仙谷药业、森宇药业、天目山药业、胡庆余堂等品牌化产品销售额约占全国铁皮石斛系列产品70％以上，除传统铁皮枫斗和鲜品外，近年来还开发了铁皮石斛颗粒剂、胶囊、片剂、浸膏、丸剂、口服液、饮料等附加值较高的精深加工产品。共有经国家批准的铁皮石斛保健食品48个，占全国铁皮石斛类保健食品总数的70％。立钻、森山、寿仙谷、天目山、现代九草、康恩贝济公缘等主导品牌产品销售约占总产值的70％。浙江铁皮石斛深加工已向日用品、保健食品、药品等多个领域延伸，在北京、上海、广州、深圳、重庆、成都等20多个城市建立销售网点。近几年，浙江省铁皮石斛类药品和保健食品的年销售规模近40亿元，拉动相关产业产值10余亿元。浙江省是首先开发铁皮石斛药品和保健食品并实现产业化生产的省份，经过十多年的市场培育，已形成了集科研、种植、加工、销售等较完整产业链，已发展成为颇具规模的浙江中药产业、高效生态农业，铁皮石斛产业已领先于其它省区。

**2.2霍山石斛**

截至2018年，霍山石斛央企控股1家、央企入股1家、上市公司1家、港资1家、新三板上市1家、上交所上市2家。标志着国家中药材二级保护品种、国家地理标志保护产品———霍山石斛进军资本市场的帷幕正式拉开。从事霍山石斛的龙头企业37家(省级2家、市级23家、县级12家)，拥有高新技术企业5家，获国家科技进步奖企业1家霍山石斛产品形态丰富，拥有省级新产品4件、高新技术产品2件、安徽工业精品1件。产品可分为以下几类:①种苗，包括瓶苗、驯化苗、盆栽苗;②初级农产品，包括鲜条、花茶、枫斗、干条;③中药饮片，包括枫斗、花茶、纯粉、切片;④保健食品，包括九仙尊拥有霍山石斛仅有的2个保健食品浸膏、颗粒，且含片、软胶囊、硬胶囊正在研发，含片发明专利已授权;⑤新资源食品，霍山石斛叶已录入新食品原料目录。

**2.3紫皮石斛**

龙陵紫皮石斛保健及药用功能不亚于铁皮石斛，有很多成分超过铁皮石斛。龙陵是中国紫皮石斛种植第一县，紫皮石斛的市场份额占全国的50%以上，有“中国紫皮石斛之乡”和“云药之乡”称号。龙陵县已经拥有石斛规范化种植、产品研发、精深加工、品牌营销为一体的石斛全产业链，其主要产品石斛中药饮片、石斛保健酒等已上市销售。云南省中药学院作了紫皮石斛的化学成分、药理、毒理及部分功能试验，试验结果：龙陵紫皮石斛多点取样，综合多糖含量为29.11%，比药典规定的铁皮石斛多糖含量超4个百分点。目前，龙陵石斛产业已经形成集种苗培育、盆景花卉、石斛种植、枫斗加工、精深加工、全面销售为一体的石斛全产业链格局，打造一、二、三产融合的石斛全产业链发展。龙陵县是全国紫皮石斛生产第一县，被列为“中国紫皮石斛之乡”。近年来，该县以国家紫皮石斛产业基地建设为抓手，引进石斛良种，优化种苗生产技术，大力推广石斛生产标准化、规范化种植，不断创新石斛林下经济模式。开展石斛种植技术、病虫害防治、枫斗加工等方面的培训工作，提高种植户经营管理水平。倡导有机、绿色生产和森林认证，建成绿色有机基地3个，面积2177.7亩；建成紫皮石斛GAP基地1个，面积51.9亩。

2.4**金钗石斛**

金钗石斛主要分布于贵州赤水、习水以及四川泸州一带，其中尤其以贵州赤水金钗石斛为佳。金钗石斛对自然生长环境要求十分苛刻，对大气、土壤、水质要求高，怕严寒、喜高温高湿，对温暖、湿润气候要求十分严格，年平均气温高于18℃，冬季气温高于3℃，无霜期大于350天以上等等。根据中国药材种植资源普查结果，目前国内只有贵州赤水符合金钗石斛的野外种植条件。国家质检总局于2006年3月批准赤水金钗石斛为国家地理标志保护产品。赤水金钗石斛是国家地理标志保护产品，赤水市是中国绿色生态金钗石斛之乡，国家批复建立的金钗石斛生产基地。目前，金钗石斛是赤水市“十百千万”工程、农业支柱性特色产业，正在助力赤水乡村振兴宏伟蓝图的实现。水金钗石斛的生长气候优越，产品品质上乘。赤水市年平均气温18.1℃，年均降雨量1195.7毫米，年日照时数1145.2小时，年均相对湿度82%，无霜期340～350天，非常适宜金钗石斛生长。在这得天独厚的环境中，孕育出了金钗石斛根茎粗伟、色泽鲜明、肥满多汁、药效显著的优良品质，其石斛碱含量达0.53%以上，远远高于药典标准，成就了金钗石斛中的上乘佳品。栽种金钗石斛，带动农村农民增收。金钗石斛一产带动1.37万户5万余人从事金钗石斛产业，两年前直接带动5120户贫困农户15886人脱贫，种植户年人均增收7000余元。赤水金钗石斛二产带动较强、羽翼渐丰，产业优势不可替代我们积极培育和扶持企业做大做强，先后培育了42家金钗石斛经营主体，其中省级龙头企业6家，建有GMP加工生产厂房2万平米，传统饮片、冻干饮片、超微粉等生产线4条，成功获得国家GMP认证，研发石斛饮料、石斛醋、石斛酒、保健品、日化用品等15个系列40余种产品。产品远销上海、浙江、广东等地，实现金钗石斛进药店、进医院、进特产店、进网店。

**3.石斛相关标准现状**

目前，国内现行石斛相关标准主要集中分布在种植栽培育苗、鉴定检测、采收加工等方面，国家标准有1项，为GB/T 42484-2023 霍山石斛人工栽培技术规程。行业标准有出入境检验检疫行业标准，《SN/T 5469-2022 铁皮石斛鉴定方法》、SN/T 5462-2022 金钗石斛鉴定方法。大部分为团体标准和地方标准，初步统计约有61项现行有效石斛标准，浙江、江西、云南、湖北、广西等地均有分布。DBS43/ 013-2022 食品安全地方标准 铁皮石斛、DBS53/027-2018食品安全地方标准 紫皮石斛，DBS34/002-2019食品安全地方标准霍山石斛茎（人工种植）DBS45/062-2019食品安全地方标准 铁皮石斛花。DBS45/071-2021食品安全地方标准 铁皮石斛茎（干制品）DB45/T1231-2015地理标志产品 雅长铁皮石斛。T/XMSSAL027-2021供厦食品铁皮石斛叶；T/ZHCA104-2022铁皮石斛茎；T/SGZX007-2022铁皮石斛绿色生产技术规程。综上所述，目前尚无关于石斛质量等级相关的标准，而石斛目前作为新食品原料、药食同源的品种在市场上流通广泛，在日趋关注养生的社会大环境中，石斛的流通标准显得更加重要，制定此标准可以帮助引导消费者识别鉴别不同等级的石斛，保护消费者利益，也可以帮助企业商家石斛优质优价，效益最大化。

**（三）主要工作过程**

**1.成立标准起草组，形成标准草案（2015年9月30日），**

2015年6月，成立《石斛质量等级》行业标准制定工作组。工作组进行前期调研，搜集相关文献、标准等资料，并前往石斛企业进行实地调研，了解石斛产业发展现状以及石斛叶加工实操工艺流程。经过前期调研等一系列工作，于2015年9月向xxx委员会提交了《石斛质量等级》行业标准项目建议书，并起草了《石斛质量等级》草案。中华全国供销合作总社2015年度（第二批）供销合作行业标准制修订计划（项目编号：2015GH-2-032），《石斛质量等级》行业标准立项成功。

项目立项后，于2019年1月召开《石斛质量等级》行业标准制定工作会议。会议介绍了《石斛质量等级》行业标准制定目的和意义，产业基本现状及前期工作进展情况。介绍石斛相关国家、行业和地方标准的现状以及讨论确定《石斛质量等级》行业标准框架以及制定基本原则，讨论《石斛》行业标准起草参加人和任务分工确定所需开展的验证性试验内容等等，以及《石斛质量等级》行业标准起草参加人和任务分工，并初步形成标准草案。

**2.召开标准讨论会，形成标准讨论稿（2019年1月）。**

在前期工作的基础上（标准比对、实验验证），于2019年1月在北京召开《石斛质量等级》行业标准讨论会，介绍标准制定目的、意义、产业基本现状、前期工作进展情况并讨论《石斛质量等级》行业标准的主要技术条款和参数。并对此标准所需开展的验证性实验内容进行讨论，并对此标准起草参加人和任务分工。参会人员名单如下：

**3. 形成征求意见稿（2023年3月30日）**

在前期工作基础上，多次召开标准讨论会，主要是对前期所形成的《石斛质量等级》行业标准草案框架以及技术指标参数进行讨论，经过对《石斛质量等级》行业标准草案的多次修改，形成了征求意见稿。

**4. 形成送审稿（2024年1月10日）**

在前期工作基础上，标准起草工作组于xx年xx月xx日对此标准公开进行征求意见，根据征求到的意见对标准进行多次修改，并有请石斛行业专业相关专家进行沟通，最终形成《石斛质量等级》送审稿。

**二、制定标准的原则和依据，主要内容及其确定依据**

**（一）编制原则**

坚持先进性、科学性和实用性统一。严格执行《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写规则》（GB/T1.1-2020）和《标准化工作指南第3部分：引用文件》（GB/T20000.3-2003）的有关规定。充分利用新近发布实施的相关标准，通过引用实现标准之间的协调一致和无缝对接。认真领会我国《农产品质量安全法》和《食品安全法》的条文内容和精神。广泛征求生产、科研、教学、推广、质检等相关部门专家的意见。

本文件与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。在标准的制定过程中，严格贯彻国家有关方针、政策、法律和规章，严格执行强制性国家标准和行业标准，与相关的各种基础标准相衔接，遵循了政策性和协调统一性的原则。

**（二）主要技术内容及其确定依据**

本文件的结构和编写主要按照GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写规则》的有关规定，标准内容分为范围、规范性引用文件、术语和定义、质量要求、检验方法、容许度、检验规则、标签标识及包装贮存等8部分。

**2.1标准名称**

根据任务来源：中华全国供销合作总社2015年度（第二批）供销合作行业标准制修订计划（项目编号：2015GH-2-032）确定标准名称。

**2.2范围**

本文件根据产品质量等级标准应包含的内容，围绕石斛相关概念、质量要求、检测方法、容许度、检验规则、标签标识、包装储存等方面进行规定。中国石斛属植物多具有药用价值，实现规模化生产种植的有10余种，主要为铁皮石斛、霍山石斛、紫皮石斛、金钗石斛等。根据产量最多、知名度最高、流通最广，以此四种石斛为例对石斛等级质量进行标准撰写。

**2.3术语和定义**

对铁皮石斛、紫皮石斛、霍山石斛、金钗石斛进行了规定，主要来源于在标准讨论会中专家反复推敲确定。

通过分析药典2020版、中药大辞典中对石斛的定义以及在植物志中石斛的描述，结合目前发布的“新食品原料”的定义概念，均包含种/属+加工工艺+用途等内容。但是由于紫皮石斛和铁皮石斛在实际生产中有俗称，为了更方便种植者方便读懂使用，在“种/属+加工工艺+用途”的基础上又增加了“俗称”。且经过专家反复讨论，认为四种石斛应该统一定义。综上所述，根据“种/属+加工工艺+用途+俗称”形式对四种石斛进行定义。

**2.4质量要求**

根据产品标准撰写规范，质量要求包括“4.1感官要求、4.2理化指标、4.3安全指标”三部分。

“4.1感官要求”，分为“4.1.1基本要求”和“4.1.2分级要求”。常见感官指标为色泽、长度、茎粗、形状、茎间长、质地、气味、口感，应从以上指标中筛选4-6个指标作为分级指标，其余作为基本指标。

“4.1.1基本要求”

基本要求对共性的且难以进行分级的统一要求进行规定。通过分析《DB53/T 534-2013 云南铁皮石斛》、《DB53/T 290.3-2013紫皮石斛 第3部分：生产技术规程》、《DBS 53-035-2022 铁皮石斛》、《DBS 53027-2018紫皮石斛》等标准，并经过工作起草组和专家逐条逐句反复讨论认为：石斛本身色泽、气味、形状、茎的特点非常接近并不容易区分，不适合作为石斛质量分等分级要求，可以作为基本要求。

“铁皮石斛”主要参考《药典2020版本》、《中国植物志》、《SN/T 5469-2022 铁皮石斛鉴定方法》中8.2.2的相关规定、《T/CNHFA 111.19-2023 保健食品用原料 铁皮石斛》中3.2相关规定，经过起草组和专家反复讨论确定。

“紫皮石斛”参考《DB53/T 290.3－2013 紫皮石斛 第3部分：生产技术规程》8.2.4外观形态描述，以及结合合云南省龙陵紫皮石斛研究所研究结果，经过起草组和专家反复讨论确定。

“金钗石斛”主要参考药典2020版本、中国植物志、《SN/T 5462-2022 金钗石斛鉴定方法》6.1的规定，经过起草组和专家反复讨论确定；

“霍山石斛”参考药典2020版本以及《GB/T42484-2023霍山石斛人工栽培技术规程》中的相关性状描述；

4.1.2 分级要求

根据农业行业标准NY/T 2113-2012《农产品等级规格标准编写通则》4.4.2.1和石斛在市场流通中的经验将其分为三个级别，“特级、一级、二级”。选择4-6个重要且易于区分的指标作为分级指标。经过起草组和专家反复讨论，最终确定长度、茎粗、滋味、口感、胶质为分级评价指标，将长度和茎粗归纳为“大小规格”。

“大小规格”其指标值根据相关石斛生产基地所验证所得。不仅满足药典的基本要求，并高于药典。铁皮石斛高大挺拔，霍山石斛（米斛）矮小粗壮。米斛苗长度在2到10厘米左右，铁皮石斛苗有5到20厘米；

“**铁皮石斛**”，是根据铁皮石斛重要企业长期生产经验值并经过专家讨论后所得，

药典中规定“铁皮石斛”枫斗茎拉直后长3.5cm～8cm，直径0.2～0.4cm。

云南铁皮石斛（DB53/T 534-2013）鲜条，节间 1.3 cm～1.7 cm，不分枝，茎粗 2 mm～6 mm；枫斗茎拉直后长 3.5 cm～8 cm，直径 0.2 cm～0.6 cm。

余姚铁皮石斛鲜条（T/YYTPSH 0001-2022）长约10～20 cm，茎中段直径0.4～1.0 cm，干条：呈圆柱形或扁圆柱形，长约5～8 cm，茎中段直径0.3cm~0.5cm。

广南铁皮石斛鲜条，一级品长度在15cm~30cm，直径≥0.6cm，二级品长度5cm~50cm，直径0.4cm~0.6cm，三级品长度5cm~50cm，直径≤0.4cm。

以茎粗为质量上乘，综合考虑，茎粗为6cm~8.5cm为特级品，4cm~6cm均为一级和二级品；而长度，根据行业内市场经验，铁皮石斛合格品35 ，一级30以内，特级20以内，因为较长的铁皮石斛是杂交而来或者化肥农药催生，质量不佳。

“紫皮石斛”为龙陵县企业生产经验值以及石斛研究所经过验证后所得值；在流通中，长度一般以25和35为两个界限值，茎粗一般以4和6为两个界限值，处于25~35cm之间一级茎粗为4~8cm之间的为特级品，而大于35cm或小于25cm、大于8cm或小于4cm的为一级或二级品。

“霍山石斛”是根据霍山石斛重要企业长期生产经验值并经过专家讨论后所得，GB/T 42484-2023 《霍山石斛人工栽培技术规程》中8.3分级中，霍山石斛鲜条规格为3cm~12cm之间，以此为等级内范围，对霍山石斛长度进行等级划分。

“金钗石斛”是根据金钗石斛重要企业长期生产经验值并经过专家讨论后所得。药典2020版本中规定对金钗石斛的规定：“长20～40cm，直径0.4～0.6cm，节间长2.5～3cm”，且本标准主要是供销行业标准，主要是用于规范市场交易等方面，此标准略高于药典标准更为科学。

胶质主要根据黏性进行判断，黏性越好，渣越少，则胶质指标越高，石斛质量越高，所以三个级别以黏性好、较好、渣较少、较多来进行分级；

滋味口感是根据石斛在市场流通实践经验总结。

“4.2理化指标”，

通过分析现有发布的石斛相关标准，一般石斛的理化指标为水分、灰分、浸出物，根据各类石斛自身属性发现，多糖和甘露糖是铁皮石斛中重要的功能活性成分物质，石斛碱为金钗石斛的特征成分，也应列入理化指标中；根据其指标重要程度进行排序，最终将理化指标项目确定为“浸出物、粗多糖、石斛碱、水分、灰分、甘露糖（以干燥品算）”等6种。

**4.2.1 浸出物，**以药材浸出物的含量作为其质量标准的测定。一般用于该药材的活性成分或指标性成分不清或含量很低或尚无精确的定量方法时采用，是一项指标。

**铁皮石斛浸出物指标依据：**根据不同品类铁皮石斛所测得数据，主要是以热浸法为主，大部分铁皮石斛浸出物含量热法为6.0%~7.5%之间。

福建连天福生物科技有限公司冠豸（zhai）山铁皮石斛枫斗浸出物 7.3%；干条浸出物 6.9%。乐清市山枫石斛专业合作社铁皮石斛浸出物含量16.0%，17.3%，8.7%；

马小双《广南不同种类不同方法铁皮石斛浸出物的含量比较》在紫杆铁皮石斛中热法浸出物最高9.5%,最低8.4%,平均浸出物为8.8%,；黄杆铁皮石斛中热法浸出物最高为7.7%,最低6.2%,平均浸出物6.9%，以及浙江大学硕士学位论文《铁皮石斛药材质量标准及最佳采收期的研究》中对云南软角三批样品冷浸法和热浸法的浸出物含量，结果分别为6.8±0.01、6.6±0.02、7.9±0.01和10.5±0.02、11.4±0.03、12.8±0.03(n=3)。最后根据测得经验值并经过分析，得出结论。

**霍山石斛浸出物指标依据：**药典中规定，霍山石斛干品不得少于8.0%。根据流通经验及专家讨论，霍山石斛在市面流通过程中主要是从外观来划分等级，按照地方特色食品原料或者农产品出售不需要测浸出物，但是作为中药饮片出售应测量浸出物含量，中药饮片不划分等级，所以霍山石斛浸出物含量不低于8%。

**紫皮石斛浸出物指标依据：**紫皮石斛是云南种植比较多的石斛品种，紫皮石斛化学成分及药理作用类似铁皮石斛，但是浸出物含量略低于铁皮石斛。

紫皮石斛浸出物测量数据（源自甘小娜2014）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7.24 | 7.34 | 4.50 | 6.65 | 5.11 | 4.62 | 8.66 | 8.53 | 6.41 | 8.16 | 7.14 | 7.47 | 7.80 | 7.53 | 7.68 | 7.73 |
| 6.92 | 7.50 | 9.43 | 10.55 | 6.73 | 6.47 | 9.12 | 7.15 | 7.76 | 9.28 | 9.83 | 6.19 | 6.04 | 6.30 | 6.09 | 8.27 |
| 8.15 | 6.10 | 9.46 | 6.81 | 7.33 | 8.56 | 6.63 | 8.33 | 9.03 | 6.44 | 6.40 | 5.38 | 6.48 | 7.93 | 8.62 | 6.42 |

由以上数据可知，紫皮石斛浸出物含量范围基本上4.5~10之间，大部分集中在6~8之间。结合专家建议，紫皮石斛浸出物含量特级＞7.5，一级含量6.5~7.5之间，二级含量4.5~7.5之间。

**4.2.2 粗多糖。**

**铁皮石斛：**药典中规定铁皮石斛多糖以无水葡萄糖计不得少于25%。《DB53/T534—2013云南铁皮石斛》10.3中多糖为优等品≥35%，一等品≥30%，二等品≥25%；《DBS53/035—2022铁皮石斛》3.3粗多糖≥25%，乐清市山枫石斛专业合作社铁皮石斛检测多糖含量30.5%、47.3%、30.4%；福建连天福生物科技有限公司冠豸（zhai）山铁皮石斛枫斗中测得无水葡萄糖 49.7%，铁皮石斛干条中测得无水葡萄糖 51.4%。根据铁皮石斛流通经验及市场需求，设25%、30%、35%为分级之间的节点。

**紫皮石斛：**《DB53/T290.3－2013紫皮石斛第3部分：生产技术规程》，多糖含量优等品≥35%，一等品≥30%，二等品≥25%；《DB53/589－2014龙陵紫皮石斛》中8.2多糖含量，30%为合格，35%以上为一等品，40%以上为特等品；《DB53/027－2018紫皮石斛》多糖含量为30%；以上述为理论依据并结合紫皮石斛流通经验值，基本上包括了市场上流通的全部紫皮石斛，所以此标准中设30%、35%，40%为分级之间的节点。

紫皮石斛多糖测量数据（源自甘小娜2014）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 33.51 | 38.53 | 38.96 | 35.61 | 44.76 | 46.35 | 43.39 | 36.09 | 42.10 | 46.26 | 41.60 | 40.38 | 45.75 |
| 39.33 | 37.15 | 38.24 | 40.87 | 39.78 | 40.63 | 43.99 | 52.08 | 47.55 | 48.63 | 49.14 | 47.18 | 44.09 |
| 45.15 | 41.16 | 40.10 | 41.53 | 45.21 | 42.29 | 45.27 | 43.32 | 44.96 | 43.57 | 48.49 | 47.57 | 49.11 |
| 43.61 | 38.54 | 49.64 | 38.83 | 43.21 | 38.37 | 35.68 | 40.83 | 42.15 | / | / | / | / |

**霍山石斛：**药典中规定霍山石斛含多糖以无水葡萄糖计不得少于17%，所以设17%为一级和二级之间的节点，安徽霍山石斛产业发展有限公司测得霍山石斛多糖36.18%，28.96%，根据霍山石斛流通经验值，设28%为特级和一级之间的节点。

**4.2.3 石斛碱。**

主要是金钗石斛的特征成分。1932年首次从金钗石斛中分离到生物碱，并命名为石斛碱（dendrobine），《中国药典》2015年版将石斛碱含量作为金钗石斛质量检测指标，规定其含量不得低于0.4%。赤水金钗石斛其石斛碱含量达0.53%以上，远远高于药典标准。最后根据经验值并经过分析，得出结论。

**4.2.4 水分**

表示石斛质量的一般性理化指标。

水分，药典规定不得过12.0%，含铁皮石斛多糖以无水葡萄糖（C6H12O6）计，不得少于25.0%。《DB53/T290.3－2013紫皮石斛第3部分：生产技术规程》中8.2.4鲜品水分大于85%。《DB53/T534—2013云南铁皮石斛》10.3中水分优等品≤10%，一等品≤11%，二等品≤12%。《DBS53/035—2022铁皮石斛》3.3中理化指标水分≤12%。根据已发布的相关标准，本着更适合流通流域达到优质优价的分级目的，并结合生产中的经验，安徽霍山石斛产业发展有限公司2022年测得霍山石斛水分7.56%，6.98%得出相关结论。

**4.2.5 灰分**

表示石斛质量的一般性理化指标。

灰分可以判断石斛是否被污染，是否掺假等。灰分的测定可以考察药品的原料及添加剂的使用情况，灰分指标是一项有效的控制指标，如饮片的加工精度，正确评价某中药的药用价值，其无机盐含量是一个评价指标，水溶性灰分和酸不溶性灰分可作为药品生产的一项控制指标。药典中规定，石斛总灰分不得超过5.0%，霍山石斛中灰分不得超过7.0%，铁皮石斛中总灰分不大于6.0%。

**4.2.6 甘露糖**

**铁皮石斛：**

乐清市山枫石斛专业合作社铁皮石斛检测甘露糖为28.4%，26.1%；福建连天福生物科技有限公司冠豸（zhai）山铁皮石斛枫斗甘露糖 31%；干条甘露糖 32.6%；

铁皮石斛甘露糖测定数据

（源自甘小娜2014，铁皮石斛中多糖和甘露糖含量测定方法改进及与齿瓣石斛比较研究）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 铁皮石斛 | 32.97 | 31.27 | 35.70 | 36.10 | 28.79 | 29.15 | 36.47 | 38.61 | 37.97 | 37.87 |

**紫皮石斛：**根据甘小娜（甘小娜.紫皮石斛的质量标准研究[J].中国中药杂志,2013,38(23):4113-4118.）等人的研究紫皮石斛甘露糖为27.8%~46.1%(平均35.8%)，见下表中数据，经过专家讨论及生产实践流通经验，设28%为最低值，大于35%为特级品。

紫皮石斛甘露糖测量数据

（源自甘小娜2014，紫皮石斛的质量研究）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 34.34 | 37.10 | 32.20 | 39.25 | 39.60 | 42.16 | 33.74 | 36.33 | 36.65 | 36.32 | 36.32 | 35.82 | 36.92 |
| 34.89 | 36.63 | 40.35 | 39.97 | 38.57 | 36.28 | 39.42 | 34.73 | 36.50 | 36.43 | 32.08 | 31.92 | 32.85 |
| 27.79 | 37.72 | 33.07 | 36.29 | 34.02 | 35.60 | 36.40 | 33.98 | 42.16 | 34.77 | 35.74 | 34.98 | 28.49 |
| 38.19 | 46.08 | 35.04 | 38.43 | 36.86 | 30.57 | 34.70 | 34.19 | 37.13 | 40.09 | 38.79 | 38.32 | 35.68 |

通过分析市场上流通的铁皮石斛和紫皮石斛甘露糖含量检测值，经过石斛企业相关专家讨论确定。

“4.3安全指标”

为了强调食品安全性，提出了石斛应该满足国家食品安全标准《食品安全国家标准食品中污染物限量》（GB2762）、和《食品安全国家标准食品中农药最大残留限量》（GB2763）的基本要求。根据《DB53/T711-2015地理标志产品广南铁皮石斛》中5.9.3安全指标、DBS53/035—2022铁皮石斛中3.4污染物限量指标，《DB53/T534—2013云南铁皮石斛》中10.4安全指标、DBS43/013-2022湖南省食品安全地方标准铁皮石斛中4.3污染物限量4.4农药残留限量、DB34/T2941-2017霍山石斛鲜条加工技术规程7.2、，经过总结概括，主要污染物为铅、镉、砷、汞等几种重金属，应符合国家食品安全最低限量要求。

**2.5检验方法**

感官指标、理化指标、安全指标等指标检测方法参考相应的国家标准中对应的方法进行检测。

“5.1感官指标”

感官指标检测参考《GB/T 21172-2022 感官分析 产品颜色感官评价导则》《GB/T 29605-2013 感官分析 食品感官质量控制导则感官评审方法》，对大小规则、滋味口感、胶质等进行评审。

“5.2 理化指标”

5.2.1浸出物，以药材浸出物的含量作为其质量标准的测定。一般用于该药材的活性成分或指标性成分不清或含量很低或尚无精确的定量方法时采用，是一项指标。所以浸出物的测定参考参照《中华人民共和国药典》2020年版通则2201（照醇溶性浸出物测定法）执行。

5.2.2 多糖，目前多糖的测定无国家标准，所以参考SN/T 4260-2015 《出口植物源食品中粗多糖的测定 苯酚-硫酸法》。

5.2.3石斛碱，其主要存在于铁皮石斛中，具有止痛、解热等作用，一般主要用于含量测定、真伪鉴定、药理实验等，偏中药应用多，所以石斛碱的测定应参考《中华人民共和国药典》2020版石斛相应部分执行》方法。

5.2.4 水分和5.2.5灰分参照食品安全标准相应国家标准检测方法。

5.2.6 甘露糖属于还原糖的一种，可以参照GB 5009.7-2016 《食品安全国家标准 食品中还原糖的测定》方法进行检测。

“5.3 安全指标”

安全指标检测参考参照GB 2762、GB 2763相关规定执行。

**2.6容许度**

参考农业行业标准NY/T 2113-2012《农产品等级规格标准编写通则》4.4.3的相关规定，本部分规定了不同等级石斛感官分级要求的不合格率容许度。

**2.7检验规则**

根据一般质量等级标准的检验方法分为抽样方法、检验批次、出厂检验和型式检验以及判定规则等5部分。

抽样方法参考GB/T 8302有关规定执行。

检验批次同一产地、同一品种、同一采收日期的石斛作为一个检验批次。

出厂检验和型式检验按照一般规则进行。

判定规则主要是等级判定和规格判定，等级判定参考容许度，规格判定参考相应的质量等级指标进行判定。

**2.8标签、标识、包装、储存**

标签、标识应符合《GB 32950鲜活农产品标签标识》的相关规定。

根据石斛产品的特性，其包装应遵循以下原则：（a）包装要能够防止产品的机械伤害；（b）包装要有利于温度管理；（c）包装要能够防止产品失水；（d）包装要便于特殊处理；（e）包装物要留通风口，便于空气流通。且其图示标志应符合《GB/T 191-2008 包装储运图示标志》的规定。

储存时根据生产经验应注意温度、湿度，保持石斛的干燥以利于石斛本身的透气和呼吸。石斛常温下存储的最佳温度范围是5℃-20℃，过热的环境会使鲜条蒸发脱水，丧失鲜嫩口感。

**三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益**

试验分析等详见第二部分中指标数据验证。

石斛目前作为新食品原料、药食同源的品种在市场上流通广泛，在日趋关注养生的社会大环境中，石斛的流通标准显得更加重要，制定此标准可以帮助引导消费者识别鉴别不同等级的石斛，保护消费者利益，也可以帮助企业商家石斛优质优价，效益最大化。

**四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况**

无。

**五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因**

未采用国际标准。

**六、与现行法律、行政法规及相关标准的关系**

此标准遵循现行法律及行政法规，目前尚无关于石斛质量等级相关的标准。此标准发布实施后将填补其空白。

**七、重大意见分歧的处理依据和结果**

无重大意见分歧。

1. **涉及专利的有关说明**

无

**九、组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议**

本文件作为石斛分级鉴定的标准，并不涉及有关国家安全、保护人体健康和人身财产安全、环境质量要求等有关强制性标准或强制性条文等的要求，因此建议将其作为推荐性行业标准予以颁布实施。

**十、其他应当说明的事项。**

无