 T/CECS XXX—20XX

中国工程建设标准化协会标准

铁路工程绿色设计综合评价标准实施指南

Implementation Guide for Comprehensive Evaluation Standard of Green Design of Railway Engineering

**（征求意见稿）**

XXXX出版社

中国工程建设标准化协会标准

**铁路工程绿色设计综合评价标准实施指南**

Implementation Guide for Comprehensive Evaluation Standard of Green Design of Railway Engineering

**（征求意见稿）**

**T/CECS XXXX-202X**

主编单位：中国铁路经济规划研究院有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202×年xx 月xx日

Xxxx出版社

2024年北京

中国工程建设标准化协会公告

第XXX号

关于公布《铁路工程绿色设计综合评价标准实施指南》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022年第一批协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字〔2022〕13号）的要求，由中国铁路经济规划研究院有限公司、中国建筑科学研究院有限公司等单位编制的《铁路工程绿色设计综合评价标准实施指南》，经本协会铁道分会组织审查，现批准发布，编号为T/CECS \*\*\*-202\*，自202\*年\*月\*日起施行。

中国工程建设标准化协会

XXXX年XX月XX日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022年第一批协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字〔2022〕13号）的要求， 编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本指南。

本指南共分为22章和3个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、勘察、运输组织、线路、轨道、路基、桥涵、隧道、站场、机务车辆、通信信号及信息、电力、牵引供电、给水排水、房屋建筑、环境保护、劳动安全与环境卫生、大型临时工程和过渡工程、施工组织、综合绿色设计评价等。

请注意本指南的某些内容可能直接或间接涉及专利，本指南的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本指南由中国工程建设标准化协会铁道分会归口管理，由中国铁路经济规划研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本指南在执行过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送中国铁路经济规划研究院有限公司（地址：北京市海淀区北蜂窝路乙29号；邮政编码：100038），并抄送中国工程建设标准化协会铁道分会（北京市海淀区三里河路9号，邮政编码：100038），以供修订时参考。

主 编 单 位：中国铁路经济规划研究院有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

参 编 单 位：中铁第一勘察设计院集团有限公司

中铁二院工程集团有限责任公司

中国铁道科学研究院集团有限公司

清华大学

中电建铁路建设投资集团有限公司

主要起草人员：

主要审查人员：

目 次

[1 总则 13](#_Toc170391204)

[2 术语 14](#_Toc170391205)

[3 基本规定 15](#_Toc170391206)

[3.1 评价要求 15](#_Toc170391207)

[3.2 等级评定 17](#_Toc170391208)

[3.3 评价流程 18](#_Toc170391209)

[3.4 组织管理 20](#_Toc170391210)

[3.5 成果要求 20](#_Toc170391211)

[4 勘察 22](#_Toc170391212)

[4.1 一般规定 22](#_Toc170391213)

[4.2 控制项 23](#_Toc170391214)

[4.3 评分项 23](#_Toc170391215)

[4.4 加分项 25](#_Toc170391216)

[5 运输组织 26](#_Toc170391217)

[5.1 一般规定 26](#_Toc170391218)

[5.2 控制项 27](#_Toc170391219)

[5.3 评分项 27](#_Toc170391220)

[5.4 加分项 28](#_Toc170391221)

[6 线路 29](#_Toc170391222)

[6.1 一般规定 29](#_Toc170391223)

[6.2 控制项 30](#_Toc170391224)

[6.3 评分项 30](#_Toc170391225)

[6.4 加分项 32](#_Toc170391226)

[7 轨道 33](#_Toc170391227)

[7.1 一般规定 33](#_Toc170391228)

[7.2 控制项 34](#_Toc170391229)

[7.3 评分项 34](#_Toc170391230)

[7.4 加分项 35](#_Toc170391231)

[8 路基 36](#_Toc170391232)

[8.1 一般规定 36](#_Toc170391233)

[8.2 控制项 37](#_Toc170391234)

[8.3 评分项 38](#_Toc170391235)

[8.4 加分项 39](#_Toc170391236)

[9 桥涵 41](#_Toc170391237)

[9.1 一般规定 41](#_Toc170391238)

[9.2 控制项 42](#_Toc170391239)

[9.3 评分项 43](#_Toc170391240)

[9.4 加分项 44](#_Toc170391241)

[10 隧道 46](#_Toc170391242)

[10.1 一般规定 46](#_Toc170391243)

[10.2 控制项 47](#_Toc170391244)

[10.3 评分项 48](#_Toc170391245)

[10.4 加分项 49](#_Toc170391246)

[11 站场 51](#_Toc170391247)

[11.1 一般规定 51](#_Toc170391248)

[11.2 控制项 52](#_Toc170391249)

[11.3 评分项 52](#_Toc170391250)

[11.4 加分项 53](#_Toc170391251)

[12 机务车辆 54](#_Toc170391252)

[12.1 一般规定 54](#_Toc170391253)

[12.2 控制项 55](#_Toc170391254)

[12.3 评分项 55](#_Toc170391255)

[12.4 加分项 55](#_Toc170391256)

[13 通信、信号及信息 57](#_Toc170391257)

[13.1 一般规定 57](#_Toc170391258)

[13.2 控制项 60](#_Toc170391259)

[13.3 评分项 61](#_Toc170391260)

[13.4 加分项 62](#_Toc170391261)

[14 电力 63](#_Toc170391262)

[14.1 一般规定 63](#_Toc170391263)

[14.2 控制项 64](#_Toc170391264)

[14.3 评分项 64](#_Toc170391265)

[14.4 加分项 66](#_Toc170391266)

[15 牵引供电 68](#_Toc170391267)

[15.1 一般规定 68](#_Toc170391268)

[15.2 控制项 69](#_Toc170391269)

[15.3 评分项 69](#_Toc170391270)

[15.4 加分项 70](#_Toc170391271)

[16 给水排水 72](#_Toc170391272)

[16.1 一般规定 72](#_Toc170391273)

[16.2 控制项 73](#_Toc170391274)

[16.3 评分项 74](#_Toc170391275)

[16.4 加分项 75](#_Toc170391276)

[17 房屋建筑 76](#_Toc170391277)

[17.1 一般规定 76](#_Toc170391278)

[17.2 控制项 77](#_Toc170391279)

[17.3 评分项 77](#_Toc170391280)

[17.4 加分项 79](#_Toc170391281)

[18 环境保护 80](#_Toc170391282)

[18.1 一般规定 80](#_Toc170391283)

[18.2 控制项 81](#_Toc170391284)

[18.3 评分项 81](#_Toc170391285)

[18.4 加分项 83](#_Toc170391286)

[19 劳动安全与环境卫生 85](#_Toc170391287)

[19.1 一般规定 85](#_Toc170391288)

[19.2 控制项 86](#_Toc170391289)

[19.3 评分项 86](#_Toc170391290)

[20 大型临时工程和过渡工程 87](#_Toc170391291)

[20.1 一般规定 87](#_Toc170391292)

[20.2 控制项 88](#_Toc170391293)

[20.3 评分项 89](#_Toc170391294)

[20.4 加分项 91](#_Toc170391295)

[21 施工组织 92](#_Toc170391296)

[21.1 一般规定 92](#_Toc170391297)

[21.2 控制项 93](#_Toc170391298)

[21.3 评分项 93](#_Toc170391299)

[21.4 加分项 93](#_Toc170391300)

[22 综合绿色设计评价 95](#_Toc170391301)

[22. 1 专业绿色设计评价 95](#_Toc170391302)

[22. 2 项目绿色设计评价 96](#_Toc170391303)

[22. 3 工点绿色设计评价 96](#_Toc170391304)

[附录A 初步设计和施工图阶段总体绿色设计评价指标 98](#_Toc170391305)

[附录B 评审资料 106](#_Toc170391306)

[附录C 铁路工程技术绿色评价方法 115](#_Toc170391307)

[用词说明 119](#_Toc170391308)

[引用标准名录 120](#_Toc170391309)

附：条文说明……………………………………………………………………….121

**Contents**

[1 General provisions 13](#_Toc170395410)

[2 Terms 14](#_Toc170395411)

[3 Basic requirements 15](#_Toc170395412)

[3.1 Evaluation requirement 15](#_Toc170395413)

[3.2 Classification of grades 17](#_Toc170395414)

[3.3 Evaluation process 18](#_Toc170395415)

[3.4 Organization management 20](#_Toc170395416)

[3.5 Outcome requirement 20](#_Toc170395417)

[4 Geologic investigation and survey 22](#_Toc170395418)

[4.1 General requirements 22](#_Toc170395419)

[4.2 Control items 23](#_Toc170395420)

[4.3 Scoring items 23](#_Toc170395421)

[4.4 Bonus items 25](#_Toc170395422)

[5 Transportation organization 26](#_Toc170395423)

[5.1 General requirements 26](#_Toc170395424)

[5.2 Control items 27](#_Toc170395425)

[5.3 Scoring items 27](#_Toc170395426)

[5.4 Bonus items 28](#_Toc170395427)

[6 Line 29](#_Toc170395428)

[6.1 General requirements 29](#_Toc170395429)

[6.2 Control items 30](#_Toc170395430)

[6.3 Scoring items 30](#_Toc170395431)

[6.4 Bonus items 32](#_Toc170395432)

[7 Track 33](#_Toc170395433)

[7.1 General requirements 33](#_Toc170395434)

[7.2 Control items 34](#_Toc170395435)

[7.3 Scoring items 34](#_Toc170395436)

[7.4 Bonus items 35](#_Toc170395437)

[8 Earth structure 36](#_Toc170395438)

[8.1 General requirements 36](#_Toc170395439)

[8.2 Control items 37](#_Toc170395440)

[8.3 Scoring items 38](#_Toc170395441)

[8.4 Bonus items 39](#_Toc170395442)

[9 Bridge and Culvert 41](#_Toc170395443)

[9.1 General requirements 41](#_Toc170395444)

[9.2 Control items 42](#_Toc170395445)

[9.3 Scoring items 43](#_Toc170395446)

[9.4 Bonus items 44](#_Toc170395447)

[10 Tunnel 46](#_Toc170395448)

[10.1 General requirements 46](#_Toc170395449)

[10.2 Control items 47](#_Toc170395450)

[10.3 Scoring items 48](#_Toc170395451)

[10.4 Bonus items 49](#_Toc170395452)

[11 Station and yard 51](#_Toc170395453)

[11.1 General requirements 51](#_Toc170395454)

[11.2 Control items 52](#_Toc170395455)

[11.3 Scoring items 52](#_Toc170395456)

[11.3 Scoring items 53](#_Toc170395457)

[12 Locomotive and rolling stock 54](#_Toc170395458)

[12.1 General requirements 54](#_Toc170395459)

[12.2 Control items 55](#_Toc170395460)

[12.3 Scoring items 55](#_Toc170395461)

[12.4 Bonus items 55](#_Toc170395462)

[13 Communication, signaling and information 57](#_Toc170395463)

[13.1 General requirements 57](#_Toc170395464)

[13.2 Control items 60](#_Toc170395465)

[13.3 Scoring items 61](#_Toc170395466)

[13.4 Bonus items 62](#_Toc170395467)

[14 Electric power 63](#_Toc170395468)

[14.1 General requirements 63](#_Toc170395469)

[14.2 Control items 64](#_Toc170395470)

[14.3 Scoring items 64](#_Toc170395471)

[14.4 Bonus items 66](#_Toc170395472)

[15 Traction power supply 68](#_Toc170395473)

[15.1 General requirements 68](#_Toc170395474)

[15.2 Control items 69](#_Toc170395475)

[15.3 Scoring items 69](#_Toc170395476)

[15.4 Bonus items 70](#_Toc170395477)

[16 Water supply and drainage 72](#_Toc170395478)

[16.1 General requirements 72](#_Toc170395479)

[16.2 Control items 73](#_Toc170395480)

[16.3 Scoring items 74](#_Toc170395481)

[16.4 Bonus items 75](#_Toc170395482)

[17 Buildings 76](#_Toc170395483)

[17.1 General requirements 76](#_Toc170395484)

[17.2 Control items 77](#_Toc170395485)

[17.3 Scoring items 77](#_Toc170395486)

[17.4 Bonus items 79](#_Toc170395487)

[18 Environmental protection 80](#_Toc170395488)

[18.1 General requirements 80](#_Toc170395489)

[18.2 Control items 81](#_Toc170395490)

[18.3 Scoring items 81](#_Toc170395491)

[18.4 Bonus items 83](#_Toc170395492)

[19 Occupational safety and health 85](#_Toc170395493)

[19.1 General requirements 85](#_Toc170395494)

[19.2 Control items 86](#_Toc170395495)

[19.3 Scoring items 86](#_Toc170395496)

[20 Temporary works 87](#_Toc170395497)

[20.1 General requirements 87](#_Toc170395498)

[20.2 Control items 88](#_Toc170395499)

[20.3 Scoring items 89](#_Toc170395500)

[20.4 Bonus items 91](#_Toc170395501)

[21 Construction organization 92](#_Toc170395502)

[21.1 General requirements 92](#_Toc170395503)

[21.2 Control items 93](#_Toc170395504)

[21.3 Scoring items 93](#_Toc170395505)

[21.4 Bonus items 93](#_Toc170395506)

[22 Comprehensive green design evaluation 95](#_Toc170395507)

[22.1 Green design evaluation of a specialty 95](#_Toc170395508)

[22.2 Green design evaluation of the project 96](#_Toc170395509)

[22.3 Green design evaluation of a working point 96](#_Toc170395510)

[Appendix A Overall green design evaluation index in preliminary design and construction drawing stage 98](#_Toc170395511)

[Appendix B Review information 106](#_Toc170395512)

[Appendix C Green evaluation method of railway engineering technology 115](#_Toc170395513)

[Explanation of wording 119](#_Toc170395514)

[List of quoted standards 120](#_Toc170395515)

[Addition: Explanation of provisions 121](#_Toc170395515)

# 1 总则

**1.0.1** 为贯彻落实绿色发展理念，规范铁路工程绿色设计评价工作，促进绿色评价实施工作客观、合理、有序开展，制定本指南。

**1.0.2** 本指南适用于山区铁路工程初步设计和施工图阶段绿色设计评价的实施。

**1.0.3** 铁路工程绿色设计评价应体现铁路全生命周期设计理念，综合考虑项目沿线气候、环境、资源、经济和文化等因素。

**1.0.4** 铁路工程绿色设计评价实施除应符合本指南的规定外，尚应符合国家、铁路行业和中国工程建设标准化协会现行有关标准的规定。

# 2 术语

**2.0.1** 铁路工程绿色设计 green design of railway engineering

在铁路工程安全可靠、经济合理、技术先进、舒适高效的基础上，以全生命周期内资源节约、环境友好、可持续发展为目标，实现经济、社会、环境综合效益最大化，提升铁路工程的绿色性能的设计过程。

**2.0.2** 铁路工程绿色设计评价 green design evaluation of railway engineering

通过评价铁路工程绿色设计要素，评定铁路工程绿色设计水平的过程。

**2.0.3** 专业绿色设计评价 green design evaluation of a specialty

对铁路某一专业进行的铁路工程绿色设计评价。

**2.0.4** 总体绿色设计评价 overall green design evaluation

对铁路项目全线工程、经济社会、环境三方面等综合性指标进行的总体性绿色设计评价。

**2.0.5** 项目绿色设计评价 green design evaluation of the project

在评定项目工程、经济社会、环境等总体性评价指标及专业绿色设计评价指标的基础上，对铁路项目全线进行的绿色设计评价。

**2.0.6** 工点绿色设计评价 green design evaluation of a working point

对铁路某一工点进行的铁路工程绿色设计评价。

# 3 基本规定

## **3.1** 评价要求

**3.1.1** 铁路工程绿色设计评价应根据工程需要，在初步设计阶段和施工图阶段开展专业绿色设计评价、工点绿色设计评价和项目绿色设计评价。

**3.1.2** 铁路工程绿色设计评价应建立综合评价指标体系，指标内容宜涵盖节地、节能、节水、节材、节人工、环保和水保等绿色性能。

**3.1.3** 铁路工程绿色设计评价应在相应阶段设计完成后开展。

**3.1.4** 专业绿色设计评价应符合下列规定：

**1** 划分评价单元，评价单元应根据专业特点、设计要求等因素合理确定。

**2** 计算各评价单元得分，分值构成应符合表3.1.4的规定，得分应根据评价指标体系的权重、指标内容、类别等确定控制项、评分项和加分项分值，按式（3.1.4-1）计算。

表3.1.4 专业绿色设计评价单元分值构成

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 控制项（基础分值） | 评分项（满分值） | 加分项（满分值） | 总得分（满分值） |
| 40 | 60 | 10 | 110 |

*Ui,j =UC+US+UB* （3.1.4-1）

*US=∑USk* （3.1.4-2）

*USk=∑USk,l* （3.1.4-3）

*UB=∑UBm* （3.1.4-4）

*UBm =∑UBm,n* （3.1.4-5）

式中：*Ui,j*——第i个专业包含的第j个评价单元得分；

*UC*——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时得40分；

*US*——评分项总得分，应按公式3.1.4-2计算；

*UB*——加分项总得分，应按公式3.1.4-4计算；

*USk*——评分项中第*k*项二级指标得分，应按公式3.1.4-3计算；

*USk,l*——评分项中第*k*项二级指标、第*l*项三级指标得分；

*UBm*——加分项中第m项二级指标得分，应按公式3.1.4-5计算；

*UBm,n*——加分项中第m项二级指标、第n三级指标得分。

**3** 计算专业绿色设计评价总得分，应按式（3.1.4-6）计算。

*Qi=∑γi,jUi,j* （3.1.4-6）

式中：*Qi*——第i个专业绿色设计评价总得分；

*γi,j*——第i个专业包含的第j个评价单元得分所占权重，可根据各专业划分评价单元的依据、特点等因素合理确定。

**3.1.5** 项目绿色设计评价应符合下列规定：

**1** 计算总体绿色设计评价得分，总分值为100分，得分应根据评价指标体系的权重、指标内容、类别等评分项分值，按式（3.2.2-1）计算

*C=CG+CJ+CH*  （3.1.5-1）

*CG=∑CGj*  （3.1.5-2）

*CJ=∑CJl*  （3.1.5-3）

*CH=∑CHn*  （3.1.5-4）

*CGj=∑CGj,k*  （3.1.5-5）

*CJl=∑CJl,m*  （3.1.5-6）

*CHn=∑CHn,p*  （3.1.5-7）

式中：*C*——线路总体绿色设计价得分；

*CG*——工程方面得分；

*CJ*——经济社会方面得分；

*CH*——环境方面得分；

*CGj*——工程方面第j项二级指标得分；

*CJl*——经济社会方面第*l*项二级指标得分；

*CHn*——环境方面第n项二级指标得分；

*CGj,k*——工程方面第j项二级指标、第k项三级指标得分；

*CJl,m*——经济社会方面第*l*项二级指标、第m项三级指标得分；

*CHn,p*——环境方面第n项二级指标、第p项三级指标得分。

**2** 按本指南第3.1.4条计算项目包含的专业绿色设计评价得分。

**3** 计算项目绿色设计评价总得分，应按式（3.1.5-8）计算：

*P=ρC+(1-ρ)∑βiQi* （3.1.5-8）

式中：*P*——项目绿色设计评价总得分；

*C*——总体绿色设计评价得分，可根据本指南第22章指标及评分方法，按式（3.2.2-1）计算；

*ρ*——总体绿色设计评价得分权重占比，初步设计阶段取0.6，施工图阶段取0.5；

*βi*——各专业绿色设计评价得分在项目绿色设计评价中所占权重，可按表3.1.5的权重确定。

**表3.1.5 专业绿色设计评价在项目综合评价中所占权重表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业 | 权重 | 专业 | 权重 |
| 勘察 | 0.07 | 信号 | 0.04 |
| 运输组织 | 0.04 | 信息 | 0.04 |
| 线路 | 0.06 | 电力 | 0.07 |
| 轨道 | 0.04 | 牵引供电 | 0.04 |
| 路基 | 0.05 | 给水排水 | 0.04 |
| 桥涵 | 0.05 | 房屋建筑 | 0.05 |
| 隧道 | 0.06 | 环境保护 | 0.07 |
| 站场 | 0.05 | 劳动安全与卫生 | 0.04 |
| 机务车辆 | 0.04 | 临时工程 | 0.06 |
| 通信 | 0.04 | 施工组织 | 0.05 |

**3.1.6** 工点绿色设计评价可综合考虑所包含的专业、工点特征等因素，合理设置专业权重，参考项目绿色设计评价方法开展。

**3.1.7** 铁路工程绿色设计评价时，可根据需要开展技术绿色评价，评价方法可按本指南附录C的规定执行。

## **3.2** 等级评定

**3.2.1** 铁路工程绿色设计评价应以项目整体或项目某一段落为评价对象。

**3.2.2** 铁路工程绿色设计评价资料应真实、可靠，评价应客观、公正。

**3.2.3** 专业、工点、项目绿色设计评价结果应分为不合格、合格、良、优4个等级。

**3.2.4** 专业、工点、项目绿色设计评价分级标准应符合下列规定：

**1** 专业绿色设计评价中控制项指标必须全部满足本指南的相关要求，评定结果为达标或不达标，存在不达标项时，控制项基础分值为0；

**2** 合格、良、优3个等级的专业、工点、项目绿色设计，每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的30%；

**3** 当总得分位于0~70（包含70）时，绿色设计等级为不合格；

**4** 当总得分位于70~80（包含80）时，绿色设计等级为合格；

**5** 当总得分位于80~90（包含90）时，绿色设计等级为良；

**6**  当总得分位于90及以上时，绿色设计等级为优。

## **3.3** 评价流程

**3.3.1** 铁路工程绿色设计评价工作应按照项目申报、形式审查、专家评审、结果公示等阶段开展，具体流程应符合图3.1.1的规定。

图示

描述已自动生成

图3.3.1 铁路工程绿色设计评价实施流程

**3.3.2** 项目申报应根据评审机构要求，采取线下申报或线上申报，并应符合下列规定：

**1**  线下申报时，应将项目评审资料纸质版10份及电子版1份送交评审机构。

**2**  线上申报时，应按申报系统要求创建账户、导入数据、提交证明材料，完成申报提交。

**3**  评审资料应符合本指南附录B的规定。

**3.3.3** 形式审查应重点审查下列内容：

**1** 评审资料是否真实、齐全；

**2** 评审资料的规范性。

**3.3.4** 形式审查阶段评审资料不齐全、不规范时，申请评价方应在接收到评审机构通知后30 d内补齐；评审资料补齐后，评审机构应重新进行形式审查。形式审查结果仍不能通过时，应终止评审；仍需进行铁路工程绿色设计评价时，应重新进行项目申报。

**3.3.5** 评审资料通过形式审查后，评审机构应组织专家评审，并应符合下列规定：

**1** 评审专家不应为项目申报组单位成员；

**2** 评审专家应具有高级及以上职称；

**3** 评审专家人数不应少于7位，且评审机构专家库成员不宜少于3位。

**3.3.6** 专家评审应重点审查下列内容：

**1** 评估技术方案的合理性、可行性；

**2** 对评审资料数据、评价方法进行审查；

**3** 出具审查意见。

**3.3.7** 专家评审通过后，评审机构应向申请评价方出具评价报告，评价结果应进行公示，公示时间不应少于10个工作日。

**3.3.8** 专家评审结论为不通过、整改后复审时，应符合下列规定：

**1** 审查意见为不通过时应终止评审，仍需进行铁路工程绿色设计评价时，应重新申报；

**2** 审查意见为整改后复审时，应在申请评价方补充资料后重新组织专家评审，复审次数不应超过1次。

**3.3.9** 公示完成后，若没有异议，评审机构应向申请评价方颁发证书，并对评价结果及相关材料进行资料归档备案。

## **3.4** 组织管理

**3.4.1** 铁路工程绿色设计评价申报应由建设单位提出，设计、咨询等相关单位宜共同参与申报。

**3.4.2** 申请评价方应向评审机构提出评审申请，其主要工作应包括：

**1** 组织设计、咨询等相关单位编制评审资料，包括申报声明、自评估报告、检测报告及必要的证明材料等，具体格式可按本指南附录B的规定编排；

**2** 向评审机构提交评审资料；

**3** 配合评审机构完成评价工作。

**3.4.3** 评审机构应为独立法人资格的第三方且应具有对应的评审能力。

**3.4.4** 评审机构应建立评价管理制度，包括评价程序、评价工作要求、资料存档要求等。

**3.4.5** 评审机构应负责组织开展铁路工程绿色设计评价全流程工作，其主要工作应包括：

**1** 接收评审资料，组织形式审查；

**2** 建立审查组，明确审查负责人，组织评价工作开展；

**3** 出具评价报告；

**4** 出具评价证书；

**5** 资料归档备案。

**3.4.6** 评审机构应建立评价专家库，专家应具有良好的职业道德水准且具备高级及以上技术职称，熟悉相关评价标准。

## **3.5** 成果要求

**3.5.1** 铁路工程绿色设计评价过程产生的成果包括申报声明、申报书、自评估报告、评价报告等。

**3.5.2** 申报声明是申报单位向评审机构进行铁路工程绿色设计评价时做出的承诺性文件，具体格式可按本指南附录B的规定编排。

**3.5.3** 申报书应包括下列内容：

**1** 项目/段落基本概况，包括工程条件、包含专业、财务预算等；

**2** 项目/段落预评价；

**3** 项目/段落相关检测、模拟结果。

**3.5.4** 自评估报告应包括下列内容：

**1** 项目/段落基本概况，包括工程条件、包含专业、财务预算等；

**2** 项目/段落绿色设计技术分析；

**3** 项目/段落经济、社会、资源环境效益分析；

**4** 项目/段落自评估得分表；

**5** 自评估得分依据说明。

**3.5.5** 评审机构出具的评价报告应包括下列内容：

**1** 概况；

**2** 绿色设计评价内容、评价方法、各项得分；

**3** 评价结果等级；

**4** 创新与特色分析、建议等。

# 4 勘察

## **4.1** 一般规定

**4.1.1** 铁路工程勘察专业绿色设计评价应从绿色勘察总体要求、勘察方法、勘察过程中的环境影响、勘察结束环境恢复等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**4.1.2** 铁路工程勘察专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表4.1.2的规定。

表4.1.2 铁路勘察专业绿色设计评价指标和分值设置表

| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 勘察与测绘 | 绿色勘察总体要求 | UC | 0或40 | 4.2.1 | 分阶段开展勘察 | — | — | 控制项 |
| 4.2.2 | 完成勘察目的 | — | — | 控制项 |
| 4.2.3 | 勘察责任要求 | — | — | 控制项 |
| 4.2.4 | 绿色勘察理念 | — | — | 控制项 |
| 勘察方法 | US1 | 0~18 | 4.3.1第1款 | 减少勘察工作量 | US1,1 | 0~7 | 评分项 |
| 4.3.1第2款 | 采用合理勘察手段 | US1,2 | 0~6 | 评分项 |
| 4.3.1第3款 | 综合利用勘探点 | US1,3 | 0~5 | 评分项 |
| 勘察过程中的环境影响 | US2 | 0~24 | 4.3.2第1款 | 优化减少勘察便道 | US2,1 | 0~4 | 评分项 |
| 4.3.2第2款 | 野生动植物保护 | US2,2 | 0~3 | 评分项 |
| 4.3.2第3款 | 防渗防漏 | US2,3 | 0~3 | 评分项 |
| 4.3.2第4款 | 分类回收处理生产生活垃圾 | US2,4 | 0~2 | 评分项 |
| 4.3.2第5款 | 钻探采用优质环保浆液 | US2,5 | 0~2 | 评分项 |
| 4.3.2第6款 | 防止钻探冲洗液污染 | US2,6 | 0~3 | 评分项 |
| 4.3.2第7款 | 减震降噪 | US2,7 | 0~2 | 评分项 |
| 4.3.2第8款 | 文明施工 | US2,8 | 0~2 | 评分项 |
| 4.3.2第9款 | 尾气排放控制 | US2,9 | 0~3 | 评分项 |
| 勘察结束环境恢复 | US3 | 0~18 | 4.3.3第1款 | 清理工作 | US3,1 | 0~5 | 评分项 |
| 4.3.3第2款 | 废物处理 | US3,2 | 0~5 | 评分项 |
| 4.3.3第3款 | 回填工作 | US3,3 | 0~4 | 评分项 |
| 4.3.3第4款 | 洞口封闭 | US3,4 | 0~4 | 评分项 |
| 采用定向、水平钻 | UB1 | 0或1 | 4.4.1 | 采用定向、水平钻 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 新能源利用 | UB2 | 0或1 | 4.4.2 | 新能源利用 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~8 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~8 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**4.1.3** 铁路工程勘察专业绿色设计评价单元应按地质单元划分，各评价单元所占权重应综合考虑地形等级、地质复杂程度、施工作业难度等确定。

## **4.2** 控制项

**4.2.1**  铁路工程勘察应由点到面，由浅入深，分阶段开展工程地质勘察工作，遵守有关环境保护、水土保持及安全生产等方面的规定，文明勘察，保障人身和机具安全。

**4.2.2** 铁路工程勘察应按勘察阶段要求，正确反应铁路工程的工程地形、地质条件，满足勘察目的和设计要求，为环境保护和水土保持方案制定提供依据。

**4.2.3** 铁路工程勘察应按阶段编制工作大纲，综合采用多源遥感、工程地质调绘、综合物探、钻探、简易勘探、原位测试、室内试验等天空地综合勘察技术，综合分析各种勘察成果。

**4.2.4** 铁路工程勘察应根据线路走向、地形地貌特点、地质特征等合理进行测量总体设计，测量过程中贯彻节能环保理念，测量成果应满足勘测、设计、施工等各阶段需求。

**4.2.5** 铁路工程勘察过程中应加强火源管理，在林区及草地严禁使用明火。严禁燃烧秸秆、衣物及其他产生烟尘、废气污染的物品。

## **4.3** 评分项

**4.3.1**  铁路工程勘察宜采用绿色勘察方法，评价总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 充分收集利用既有资料，减少勘察工作量，最高得7分；

**2** 综合采用合理的勘察手段，减少对环境的影响，最高得6分；

**3** 合理布置并综合利用勘探点，测试试验合理，最高得5分。

**4.3.2** 勘察过程中应减少环境影响，评价总分值为24分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 充分利用既有基础设施，优化减少勘察便道的修建，最高得4分；

**2** 勘察过程中不随意踩踏植被及农作物，不砍伐树木、捕杀野生动物及采伐保护性植物，最高得3分；

**3** 勘察过程中在油料及有害物质存储的地面铺设防渗土工布。预防油料、有害化学物质等发生滴漏、泼洒，最高得3分；

**4** 分类回收处理生产及生活垃圾，最高得2分；

**5**  钻探冲洗液使用泥浆时，采用无固相或低固相的优质环保浆液。泥浆材料及处理剂无毒无害，符合环保标准要求，最高得2分；

**6** 钻探时加强冲洗液的现场使用管理，做好施工中防渗、护壁及净化处理，预防浆液使用中造成地面及地下污染。水域钻探时，采用循环装置，防止冲洗液渗漏或流入水体，最高得3分；

**7** 勘察过程中采取有效措施预防勘察作业（物探、勘探等）振动、噪声等对周边环境的影响。在有人居住区或动物栖息地附近，夜间停止有噪声影响的作业活动，最高得2分；

**8** 勘察设备设施安装及水、电线路铺设等符合现场安全文明施工及环境保护的相关标准要求。最高得2分；

**9** 勘察过程中，柴油机动力设备安装尾气净化装置，尾气排放执行国家及地方环保排放标准，最高得3分。

**4.3.3** 勘察工作结束或阶段工作结束，应及时开展环境恢复治理，减少勘察活动对生态环境造成的负面影响，评价总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 勘察施工区（点）作业结束后，及时拆除清理现场施工设备、物资和临时设施，清除现场各类杂物、垃圾及污染物，最高得5分；

**2** 分类清理、收集现场的垃圾、油污、废液、沉渣及其它固体废物，按照 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 GB 18599 等相关标准规定进行焚烧、消毒、沉淀、固化等处理。现场不能处置的污染物外运到专业处理场处理，最高得5分；

**3** 采用平场开挖的土石进行回填勘察现场的坑、池、井洞、沟槽等，场地平整工作不产生新的挖损破坏，回填尽可能恢复为原地形的稳定状态。封闭平硐等勘察坑道的洞口，防止人畜进入，最高得4分；

**4** 在钻探现场严格按照勘察大纲要求认真做好封孔工作，保证封孔质量，最高得4分。

## **4.4** 加分项

**4.4.1** 根据地形地质条件，设置合理的水平钻孔和定向钻孔，得1分。

**4.4.2** 积极采用光电、风电等清洁能源进行勘察与测量，得1分。

**4.4.3** 选择索道运输等对环境影响小的运输方式，得1分。

# 5 运输组织

## **5.1** 一般规定

**5.1.1**  铁路工程运输组织绿色设计评价时应从车站分布、开行方案、通过能力等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**5.1.2** 铁路运输组织专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表5.1.2的规定。

表5.1.2 运输组织专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| 运输组织 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 运输组织绿色设计基本要求 | UC | 0或40 | 5.2.1 | 速度目标值 | — | — | 控制项 |
| 5.2.2 | 通过能力 | — | — | 控制项 |
| 5.2.3 | 车流组织 | — | — | 控制项 |
| 5.2.4 | 电分相设置 | — | — | 控制项 |
| 车站分布 | US1 | 0~15 | 5.3.1条第1款 | 短驳距离 | US1,1 | 0~3 | 评分项 |
| 5.3.1条第2款 | 车站布设 | US1,2 | 0~3 | 评分项 |
| 5.3.1条第3款 | 车站规模 | US1,3 | 0~3 | 评分项 |
| 5.3.1条第4款 | 车站间距 | US1,4 | 0~3 | 评分项 |
| 5.3.1条第5款 | 车站定员 | US1,5 | 0~3 | 评分项 |
| 机车牵引 | US2 | 0~30 | 5.3.2条第1款 | 牵引类型 | US2,1 | 0~15 | 评分项 |
| 5.3.2条第2款 | 机车类型 | US2,2 | 0~5 | 评分项 |
| 5.3.2条第3款 | 机车能效 | US2,3 | 0~5 | 评分项 |
| 5.3.2条第4款 | 牵引质量 | US2,4 | 0~5 | 评分项 |
| 开行方案 | US3 | 0~15 | 5.3.3条第1款 | 客车开行方案 | US3,1 | 0~4 | 评分项 |
| 5.3.3条第2款 | 货车开行方案 | US3,2 | 0~5 | 评分项 |
| 5.3.3条第3款 | 列车运行计划 | US3,3 | 0~6 | 评分项 |
| 电分相设计 | UB1 | 0或2 | 5.4.1 | 电分相设计 | UB1,2 | 0~2 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~8 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~8 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**5.1.3** 铁路运输组织专业绿色设计评价按全线为同一工点进行评价。

## **5.2** 控制项

**5.2.1** 速度目标值应与线路功能定位相匹配，与路网相适应，与其他交通方式相协调，有较强的竞争力，并经技术经济比选确定，与工程条件协调，投资合理，满足经济发展要求。

**5.2.2** 通过能力计算参数合理，天窗时间取值符合规范，区间通过能力均衡，车站分布满足远景输送能力要求，初、近、远期开站方案与预测运量相适应，各年度通过能力留有一定富余。

**5.2.3** 车流组织方案结合线路条件与绿色能源要求，考虑与相邻路网相匹配，根据客、货流特征制定，考虑重空车流平衡。

**5.2.4** 电分相应设置在远离出站加速区段的平道或缓坡上，避免列车惰行过分相停车，减少列车过分相速度损失。

## **5.3** 评分项

**5.3.1** 车站分布设计评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车站设置靠近客、货流集散点，减少短驳距离，最高得3分。

**2** 车站设在地形平坦、工程简易、线路顺直、地形良好的地段，最高得3分。

**3** 车站规模满足办理客货运输及越行、会让、编组等技术作业的要求，最高得3分。

**4** 站间距满足表5.3.1的要求，最高得3分。

表5.3.1 站间距绿色设计标准

|  |  |
| --- | --- |
| 铁路类型 | 站间距（km） |
| 高速铁路 | 30~60 |
| 城际铁路 | 5~20 |
| 客货共线铁路单线 | ≥8 |
| 客货共线铁路双线 | ≥15 |
| 客货共线铁路枢纽内 | ≥5 |

**5** 车站定员结合工作条件综合确定，会让站、越行站采用无人值守，定员规模合理，最高得3分。

**5.3.2** 机车牵引设计评价总分值为30分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 牵引类型采用电力牵引，避免内燃机车排烟对环境造成污染，最高得15分。

**2** 机车类型考虑与相邻线相适应，减少列车换机作业和机务设备布局，最高得5分。

**3** 采用节能、先进的机车型号，提高机车利用能效，最高得5分。

**4** 牵引质量的确定结合本线坡度、运量规模和相邻路网条件考虑，选择与生产力布局、货流特点相匹配的方案，避免造成因牵引质量不统一带来线路能力或机车牵引力的浪费，最高得5分。

**5.3.3** 开行方案设计评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 根据客流特征，分淡旺季制定客车开行方案，开行方案合理可行，最高得4分。

**2** 结合货物品类选择合适的货车类型，根据货流密度和货流变化情况确定货物列车开行方案，开行方案合理可行，最高得5分。

**3** 采用列车再生制动利用、停站方案调整、区间运行时间调整等节能策略，优化列车运行计划，最高得6分。

## **5.4** 加分项

**5.4.1** 电分相设计满足故障情况下列车限速40 km/h通过，得2分。

# 6 线路

## **6.1** 一般规定

**6.1.1** 铁路线路专业绿色设计评价应从选线总体要求、政治经济据点、环境敏感区、土地占用、重大工程、曲线半径、坡度等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**6.1.2** 铁路线路专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表6.1.2的规定。

表6.1.2 线路专业绿色设计评价指标和分值设置表

| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 线路 | 选线总体要求 | UC | 0或40 | 6.2.1 | 符合规划要求 | — | — | 控制项 |
| 6.2.2 | 符合法律法规要求 | — | — | 控制项 |
| 6.2.3 | 线路走向 | — | — | 控制项 |
| 6.2.4 | 地质灾害 | — | — | 控制项 |
| 6.2.5 | 符合规范要求 | — | — | 控制项 |
| 政治经济据点 | US1 | 0~12 | 6.3.1第1款 | 省会城市 | US1,1 | 0~5 | 评分项 |
| 6.3.1第2款 | 地级市 | US1,2 | 0~4 | 评分项 |
| 6.3.1第3款 | 县级市 | US1,3 | 0~2 | 评分项 |
| 6.3.1第4款 | 其他 | US1,4 | 0~1 | 评分项 |
| 环境敏感区 | US2 | 0~12 | 6.3.2第1款 | 国家级 | US2,1 | 0~5 | 评分项 |
| 6.3.2第2款 | 省级 | US2,2 | 0~4 | 评分项 |
| 6.3.2第3款 | 市县级 | US2,3 | 0~2 | 评分项 |
| 6.3.1第4款 | 其他 | US1,4 | 0~1 | 评分项 |
| 土地占用 | US3 | 0~10 | 6.3.3第1款 | 节约集约用地 | US3,1 | 0~5 | 评分项 |
| 6.3.3第2款 | 基本农田保护 | US3,2 | 0~5 | 评分项 |
| 重大工程 | US4 | 0~10 | 6.3.4第1款 | 特长隧道 | US4,1 | 0~4 | 评分项 |
| 6.3.4第2款 | 桥渡位置 | US4,2 | 0~3 | 评分项 |
| 6.3.4第3款 | 环境敏感区工程 | US4,3 | 0~3 | 评分项 |
| 曲线半径 | US6 | 0~8 | 6.3.5第1款 | 正线曲线半径 | US6,1 | 0~3 | 评分项 |
| 6.3.5第2款 | 平面曲线半径 | US6,2 | 0~2 | 评分项 |
| 6.3.5第3款 | 最小曲线半径 | US6,3 | 0~3 | 评分项 |
| 坡度 | US7 | 0~8 | 6.3.6第1款 | 坡度设计原则 | US7,1 | 0~3 | 评分项 |
| 6.3.6第2款 | 正线最大坡度 | US7,2 | 0~2 | 评分项 |
| 6.3.6第3款 | 连续长大坡道地段坡度 | US7,3 | 0~3 | 评分项 |
| 智能选线 | UB1 | 0或3 | 6.4.1 | 智能选线 | UB1,1 | 0或3 | 加分项 |
| 节能坡 | UB2 | 0或2 | 6.4.2 | 节能坡 | UB2,1 | 0或2 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~5 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~5 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**6.1.3** 铁路工程线路专业绿色设计评价单元应按区段划分，各评价单元所占权重应综合考虑地形、地质、环境等确定。

## 6.2 控制项

**6.2.1** 铁路选线设计应符合综合交通网、铁路网等相关规划，应行经主要城市和重要城镇，与城镇发展和产业布局相协调。

**6.2.2** 铁路选线设计应符合环境保护、水土保持、资源节约、防灾减灾、文物保护等法律法规的要求。

**6.2.3** 铁路选线设计应在充分研究项目所在区域相关规划、环保要求、地形和地质资料的基础上，统筹考虑线路所经区域城镇发展和产业布局、交通规划、通道资源集约化利用、工程条件、资源环境分布等因素，经技术经济、自然环境、地形地质、社会条件等综合比选后确定线路走向。

**6.2.4** 铁路选线应识别地质灾害种类，评估地质灾害风险，绕避重大不良地质灾害地区及地质灾害集中发育地段。

**6.2.5** 铁路线路平纵面设计参数应符合《铁路线路设计规范》TB 10098的要求。

## 6.3 评分项

**6.3.1** 铁路线路宜经过重要的政治经济据点，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 经过省会城市比例大于80%，最高得5分；

**2** 经过地级市比例大于80%，最高得4分；

**3** 经过县级市比例大于80%，最高得2分；

**4** 其他，最高得1分。

**6.3.2** 铁路线路宜绕避自然保护区的核心区和缓冲区、风景名胜区的核心景区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源一级保护区等，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 国家级环境敏感区绕避率大于80%，最高得5分；

**2** 省级环境敏感区绕避率大于80%，最高得4分；；

**3** 市县级级环境敏感区绕避率大于80%，最高得2分；

**4** 其他，最高得1分。

**6.3.3** 铁路线路宜减少对土地的占用，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 铁路线路宜与其他交通方式共用走廊，减少土地分割，减少土地占用和夹心地，节约集约用地，最高得5分；

**2** 铁路线路宜尽可能绕避基本农田保护区，减少占用良田和对农用灌溉设施的损坏，最高得5分。

**6.3.4**  铁路选线设计宜重视重大工程选址、重点工程方案比选，合理确定线工程类型，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 特长隧道（隧道群）地段宜综合考虑海拔高度、地形条件、地质控制因素及周边环境条件，结合防灾救援疏散要求、施工组织需要、养护维修条件和运营安全保障等因素，合理确定线路方案，最高得4分；

**2** 桥渡位置宜结合地质条件、气象条件、防洪和通航要求、桥墩位置、桥式方案和桥梁引线工程，经技术经济比选综合确定。桥隧相连地段宜综合考虑相邻工程、运维方式、疏散救援方式和桥梁检修通道等设施，并考虑危岩落石对桥梁的影响，最高得3分；

**3** 线路穿越保护水生生态为主的敏感区，宜采用大跨度桥梁通过，尽量避免设置水中墩；对于无法绕避的自然保护区、风景名胜区、森林公园等敏感区，尽量以隧道形式穿越其实验区、一般景区，最高得3分。

**6.3.5** 铁路选线设计宜重视曲线半径设计，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 正线曲线半径宜结合工程条件、设计速度、养护维修等因素，因地制宜、由大到小合理选用，最高得3分；

**2** 平面设计宜采用较大曲线半径，小半径曲线宜集中使用，最高得2分；

**3** 在客货共线铁路上，最小曲线半径既要满足旅客舒适要求，又要满足内外轨均匀磨耗条件。若正线长大坡段客货速差较大，宜根据客货运行速度、允许欠超高、允许过超高等因素合理确定最小曲线半径，最高得3分；

**6.3.6** 铁路选线设计宜重视坡度设计，评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 尽量采用较长的坡段长度，尽量减少最大坡度标准对线路的走向 、长度 、工程投资、运营费用、牵引质量及输送能力等的影响，最高得3分；

**2**  区间正线最大坡度不宜大于30‰，长大隧道的坡度宜根据地形地质条件、最大涌水量、辅助坑道设置、寒区排水等因素综合确定；海拔2500 m以上的寒区长大隧道坡度不宜小于5‰，最高得2分；

**3** 连续长大坡道地段，每20 km左右宜设置长度不小于2 km、坡度不大于10‰的缓坡地段，以满足电分相设置要求，困难地段缓坡设置方案可根据检算确定，最高得3分。

## **6.4** 加分项

**6.4.1** 铁路选线采用智能选线设计技术，得3分。

**6.4.2** 车站设在凸形坡上，采用较小的坡度差，并结合列车牵引工况曲线，减小坡度大起伏，减少频繁加速和制动，得2分。

# 7 轨道

## **7.1** 一般规定

**7.1.1**  铁路工程轨道专业绿色设计评价应从轨道结构、钢轨及扣件系统、无缝线路等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**7.1.2**  铁路轨道专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表7.1.1的规定。

表7.1.1 轨道工程绿色设计评价指标和权重表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 轨道 | 轨道基本设计要求 | UC | 0或40 | 7.2.1 | 与基础和环境匹配性 | — | — | 控制项 |
| 7.2.2 | 轨道结构及部件 | — | — | 控制项 |
| 7.2.3 | 环境保护措施 | — | — | 控制项 |
| 7.2.4 | 道岔结构设计 | — | — | 控制项 |
| 7.2.5 | 线桥轨系统性设计 | — | — | 控制项 |
| 轨道结构 | US1 | 0~28 | 7.3.1第1款 | 轨道结构选型 | US1,1 | 0~5 | 评分项 |
| 7.3.1第2款 | 道床结构 | US1,2 | 0~5 | 评分项 |
| 7.3.1第3款 | 混凝土结构 | US1,3 | 0~5 | 评分项 |
| 7.3.1第4款 | 钢筋接地、绝缘 | US1,4 | 0~4 | 评分项 |
| 7.3.1第5款 | 曲线超高 | US1,5 | 0~4 | 评分项 |
| 7.3.1第6款 | 防排水设计 | US1,6 | 0~5 | 评分项 |
| 钢轨及扣件系统 | US2 | 0~14 | 7.3.2第1款 | 曲线地段钢轨 | US2,1 | 0~5 | 评分项 |
| 7.3.2第2款 | 扣件系统 | US2,2 | 0~4 | 评分项 |
| 7.3.2第3款 | 扣件零部件 | US2,3 | 0~5 | 评分项 |
| 无缝线路 | US3 | 0~18 | 7.3.3第1款 | 正线 | US3,1 | 0~5 | 评分项 |
| 7.3.3第2款 | 到发线 | US3,2 | 0~5 | 评分项 |
| 7.3.3第3款 | 无缝道岔布置 | US3,3 | 0~3 | 评分项 |
| 7.3.3第4款 | 无缝道岔设计 | US3,4 | 0~5 | 评分项 |
| 数字化设计 | UB1 | 0或1 | 7.4.1 | 数字化设计 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 监测系统 | UB2 | 0或1 | 7.4.2 | 监测系统 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 隧道弃渣作道砟 | UB3 | 0或1 | 7.4.3 | 隧道弃渣作道砟 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 机制砂应用 | UB4 | 0或1 | 7.4.4 | 机制砂应用 | UB4,1 | 0或1 | 加分项 |
| 大调整量较轨道结构 | UB5 | 0或1 | 7.4.5 | 大调整量较轨道结构 | UB5,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~5 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~5 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**7.1.3** 铁路工程轨道专业绿色设计评价按全线为一个单元进行评价。

## **7.2** 控制项

**7.2.1** 轨道设计应与线下基础和环境特征相匹配，满足运营期少维护和易维修的要求。线下基础变形风险较大的地段，轨道结构应考虑一定的调整能力。

**7.2.2** 轨道结构及部件应适应高寒冻融、大温差、强紫外线、长大坡道及隧道内湿热等特殊环境条件和线路条件。

**7.2.3** 当线路通过环境敏感区时，轨道设计应根据环境影响评价要求采取相应技术措施。

**7.2.4** 道岔结构设计应考虑山区铁路或高原寒冷地区的特殊环境，满足高可靠、长寿命、少维护的要求。

**7.2.5** 线路、桥梁和轨道应系统设计，减少钢轨伸缩调节器的设置，减少运营养护、维修作业量。

## **7.3** 评分项

**7.3.1** 轨道结构设计评价总分值为28分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 地质条件良好、线下基础稳定的地段铺设无砟轨道，最高得5分；

**2** 无砟轨道道床采用单元式结构，最高得5分。

**3** 无砟轨道混凝土结构设计根据环境要求考虑冻融破坏、化学侵蚀等特殊环境的影响，最高得5分。

**4** 轨道电路区段的无砟轨道或道床板内钢筋进行接地和绝缘，最高得4分。

**5** 无砟轨道地段初期开通速度与设计预留速度不一致时，曲线超高应按设计预留速度进行设置，最高得4分。

**6** 轨道结构应根据线下基础和环境条件设置性能良好的防排水系统，严寒地区排水设计应考虑防冻融要求，最高得5分。

**7.3.2** 钢轨及扣件系统设计评价总分值为14分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 小半径曲线地段应按相关规范要求采用在线热处理钢轨，最高得5分。

**2** 扣件系统应满足特殊条件下的轨道高低、水平及轨向等调整要求，最高得4分。

**3** 扣件零部件可根据环境要求采取相应的防松、防腐蚀、抗紫外线措施，最高得5分。

**7.3.3** 无缝线路设计评价总分值为18分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 正线铺设区间或跨区间无缝线路，最高得5分。

**2**  特大型、大型客运站的客车到发线及其他车站接发动车组列车的到发线应采用无缝线路，最高得5分。

**3** 无缝道岔不应设在大跨度拱桥、斜拉桥和悬索桥上，最高得3分。

**4** 无缝道岔设计应考虑大日温差、微区域极端环境的影响，确保岔区无缝线路的稳定性和平顺性，最高得5分。

## 7.4 加分项

**7.4.1** 轨道工程采用数字化设计，满足轨道工程机械化、工厂化、专业化、信息化施工需求，得1分。

**7.4.2** 大跨桥上轨道结构设置了智能化、信息化的运营状态监测系统，得1分。

**7.4.3** 有砟轨道利用隧道弃渣作道砟，实现节约材料、减少对环境的影响，得1分。

**7.4.4** 无砟轨道非预应力结构采用母材检验合格、经专门机组生产的机制砂制备混凝土，得1分。

**7.4.5** 活动断裂带、地面严重沉降区、深厚层软土等变形不易控制的特殊地质条件地段，经技术经济论证后采用调整量较大的轨道结构，得1分。

# 8 路基

## **8.1** 一般规定

**8.1.1** 铁路工程路基专业绿色设计评价应从绿色设计基本要求、边坡挡护及地基处理工程、土石方及填料、路基防排水、绿化等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**8.1.2** 铁路路基专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表8.1.2的规定。

表8.1.2 路基专业绿色设计评价指标和分值设置表

| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 路基 | 绿色设计基本要求 | UC | 0或40 | 8.2.1 | 强度、稳定性和耐久性 | — | — | 控制项 |
| 8.2.2 | 工程材料 | — | — | 控制项 |
| 8.2.3 | 接口设计 | — | — | 控制项 |
| 8.2.4 | 地基处理设计 | — | — | 控制项 |
| 8.2.5 | 支挡结构设计 | — | — | 控制项 |
| 8.2.6 | 边坡防护设计 | — | — | 控制项 |
| 边坡挡护及地基处理工程 | US1 | 0~15 | 8.3.1第1款 | 边坡防护设计总则 | US1,1 | 0~3 | 评分项 |
| 8.3.1第2款 | 边坡防护绿色设计 | US1,2 | 0~2 | 评分项 |
| 8.3.1第3款 | 支挡结构设计总则 | US1,3 | 0~3 | 评分项 |
| 8.3.1第4款 | 支挡结构绿色设计 | US1,4 | 0~2 | 评分项 |
| 8.3.1第5款 | 地基处理设计总则 | US1,5 | 0~3 | 评分项 |
| 8.3.1第6款 | 地基处理绿色设计 | US1,6 | 0~2 | 评分项 |
| 取弃土场 | US2 | 0~13 | 8.3.2第1款 | 规划设置 | US2,1 | 0~4 | 评分项 |
| 8.3.2第2款 | 减少规模 | US2,2 | 0~3 | 评分项 |
| 8.3.2第3款 | 节约用地 | US2,3 | 0~3 | 评分项 |
| 8.3.2第4款 | 复耕复垦 | US2,4 | 0~3 | 评分项 |
| 土石方及填料 | US3 | 0~12 | 8.3.3第1款 | 填料规划 | US3,1 | 0~4 | 评分项 |
| 8.3.3第2款 | 弃渣消纳 | US3,2 | 0~4 | 评分项 |
| 8.3.3第3款 | 综合调配 | US3,3 | 0~4 | 评分项 |
| 路基防排水 | US4 | 0~10 | 8.3.4第1款 | 排水系统设计 | US4,1 | 0~4 | 评分项 |
| 8.3.4第2款 | 环保、节地设计 | US4,2 | 0~2 | 评分项 |
| 8.3.4第3款 | 地下水排水 | US4,3 | 0~2 | 评分项 |
| 8.3.4第4款 | 防止水土流失 | US4,4 | 0~2 | 评分项 |
| 绿化 | US5 | 0~10 | 8.3.5第1款 | 绿化方式合理选择 | US5,1 | 0~4 | 评分项 |
| 8.3.5第2款 | 取弃土场绿化 | US5,2 | 0~4 | 评分项 |
| 8.3.5第3款 | 新材料、新技术 | US5,3 | 0~2 | 评分项 |
| 原生态保护 | UB1 | 0或1 | 8.4.1 | 草甸移养利用 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 智能填筑 | UB2 | 0或1 | 8.4.2 | 表土剥离利用 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 路基监测 | UB3 | 0或1 | 8.4.3 | 路基监测 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~7 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~7 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**8.1.3** 铁路工程路基专业绿色设计评价单元应按路基工点划分，各评价单元所占权重应综合考虑工程投资、工程复杂程度、施工作业难度等确定。

## **8.2** 控制项

**8.2.1** 路基工程应按土工结构物进行设计，确保其满足强度、稳定性和耐久性的要求，并符合环境保护、水土保持、文物保护等相关要求。

**8.2.2** 路基工程设计应根据铁路等级、路基结构等因素，因地制宜、合理选用工程材料，并应符合路基工程的应用条件和使用要求。

**8.2.3** 路基工程设计应根据路基所处的环境条件、路基结构形式、路基设计相关技术要求等，预留电缆槽、电缆井、过轨管线、接触网支柱及声屏障基础、综合接地等工程设施的条件，系统规划、统筹实施，避免进行二次开挖。

**8.2.4** 路基地基处理措施应根据铁路等级、地质条件、环境要求、路堤高度、填料、建设工期等确定，并应满足路基稳定和工后沉降要求，避免污染土壤、地下水等周边环境。

**8.2.5** 路基支挡结构应根据地质条件、轨道荷载及列车荷载等进行设计，并考虑大气降水、地下水、周边环境等自然因素的影响，与边坡防护、排水系统等协调设计，做到加固边坡、减少挖方、节约用地、兼顾景观、便于养护。

**8.2.6** 路基边坡防护设计应遵循因地制宜、安全可靠、经济适用、易于管护、兼顾景观的原则，采用植物防护或植物防护与工程防护相结合的措施。

## **8.3** 评分项

**8.3.1** 路基主体工程设计评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 边坡防护设计遵循因地制宜、安全可靠、经济适用、易于管护、兼顾景观的原则，最高得3分。

**2** 边坡防护设计结合边坡的岩土性质、地质构造、水文地质条件、气候环境、边坡朝向、边坡坡率和高度及环境保护、水土保持、文物保护等要求等采用植物防护或植物与工程防护相结合的措施，最高得2分。

**3** 支挡结构设计满足强度、稳定性、耐久性、抗震等要求，结构类型选择及设置位置的确定安全可靠、经济合理，便于施工养护，最高得3分；

**4**  支挡结构设计与桥台、隧道洞门、既有支挡结构物及边坡防护、排水系统等协调配合，衔接平顺，最高得2分。

**5**  地基处理设计根据铁路等级、轨道类型、荷载大小、场地地质和环境条件、处理目的、工期要求等因素，结合处理措施的适宜性、施工工艺和地区经验等合理确定，满足路基稳定性和沉降要求，最高得3分。

**6**  地基处理设计考虑避免对环境保护、水土保持产生不利影响，最高得2分。

**8.3.2** 取弃土场设计评价总分值为13分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 在复杂山区地形条件下，合理估算取土、弃土数量，并计入松散系数和冗余，避免取弃土场数量不足或者巨大浪费，最高得3分；

**2** 取土、弃土数量、堆渣高度、稳定性等符合《铁路建设项目弃渣场技术管理手册》中的相关规定，取弃土场应集中设置，取弃结合，减少渣场数量及占地，最高得3分；

**3** 取弃土场结合地形、地质、环境等因素按相关标准要求设置护坡工程、排水工程，在安全、经济的前提下，设置支挡结构以减少用地，最高得3分；

**4** 取弃土场复垦设计考虑复耕复垦措施，以恢复自然景观、造地复耕、恢复植被的措施，最高得2分。

**8.3.3** 土石方及填料设计评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 路基填料通过地质调绘和勘探、试验工作,查明料源岩土性质、分布和储量，确定填料来源、分类、分组名称、调配方案等，最高得4分。

**2** 充分利用沿线填料，尽可能移挖作填，充分利用隧道弃渣作为填料，填料缺乏时优先考虑弃土、弃渣改良，最高得4分；

**3** 土石方的调配利用考虑全线站、桥、隧、便道等大临取弃土场，综合利用，最高得4分。

**8.3.4** 路基防排水设计评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 路基设计有完整、通畅的排水系统，排水设备与桥涵、隧道、车站等排水设备衔接配合，具备足够的过水能力，最高得4分；

**2** 路基排水设计重视环境保护，减少占地，最高得2分；

**3** 对路基有危害的地下水，根据其性质和特征设置明沟、边坡支撑渗沟、渗水盲沟、渗水隧洞、渗井或排水斜孔等排水设施。对顺层路堑、地下水发育路堑加强引排水措施，最高得2分；

**4** 路基排水设施设计与水土保持及农田水利的综合利用相结合；城市地区还与地方排灌、排污系统和水土保持工程相协调，完善出水口处理，避免水土流失和水资源污染；排入自然沟渠的天沟、排水沟，末端设置消能、沉淀设施，避免集中水流对地表的冲蚀，最高得2分。

**8.3.5** 绿化设计评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 路基边坡和通道绿色植物防护遵循灌草结合原则，因地制宜选取适宜当地气候、土壤条件的植物，优先选择乡土植物，最高得4分；

**2** 一般绿化地段的绿化建设达到稳固土体、改善环境的目的，最高得4分；

**3** 积极推广并使用绿色防护新技术、新材料，建成高标准的绿色通道，最高得2分。

## **8.4** 加分项

**8.4.1** 高寒灌丛草甸区地段绿化采用原生态植被结合工程措施，遵循植被自然演替规律，保护优先，科学规划，加强原有的生态保护与植被恢复。高寒灌丛草甸的地表灌植被移养保护并充分利用，得1分；

**8.4.2**  采用路基智能填筑技术进行填筑，得1分。**8.4.3**  路基沉降观测设计根据工程结构、地质地形条件、地基处理方法、路基结构、路堤高度、堆载预压等具体情况，结合沉降预测方法和工期要求具体确定，采用节约人工的自动化监测设备，得1分。

# 9 桥涵

## **9.1** 一般规定

**9.1.1**  铁路工程桥涵专业绿色设计评价应从基本控制要求、桥梁结构形式、桥涵易维护、梁型选择、桥涵排水设计、基坑开挖、高陡边坡等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**9.1.2** 铁路桥涵专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表9.1.2的规定。

表9.1.2 桥涵专业绿色设计评价指标和分值设置表

| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标内容 | 取值 | 分值  范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值  范围 | 类别 |
| 桥涵 | 绿色设计基本要求 | UC | 0或40 | 9.2.1 | 整体设计 | — | — | 控制项 |
| 9.2.2 | 桥涵选址 | — | — | 控制项 |
| 9.2.3 | 环境敏感区 | — | — | 控制项 |
| 9.2.4 | 耐久性 | — | — | 控制项 |
| 9.2.5 | 地灾规避 | — | — | 控制项 |
| 桥梁结构形式 | US1 | 0~11 | 9.3.1第1款 | 梁型标准化 | US1,1 | 0~3 | 评分项 |
| 9.3.1第2款 | 构建工厂化 | US1,2 | 0~2 | 评分项 |
| 9.3.1第3款 | 孔跨简易化 | US1,3 | 0~3 | 评分项 |
| 9.3.1第4款 | 墩型标准化 | US1,4 | 0~3 | 评分项 |
| 桥涵易维护 | US2 | 0~11 | 9.3.2第1款 | 附属易维护 | US2,1 | 0~3 | 评分项 |
| 9.3.2第2款 | 钢结构易维护 | US2,2 | 0~4 | 评分项 |
| 9.3.2第3款 | 地震易维护 | US2,3 | 0~4 | 评分项 |
| 梁型选择 | US3 | 0~8 | 9.3.3第1款 | 整体要求 | US3,1 | 0~3 | 评分项 |
| 9.3.3第2款 | 箱梁选择 | US3,2 | 0~5 | 评分项 |
| 桥涵排水设计 | US4 | 0~10 | 9.3.4第1款 | 维修空间 | US4,1 | 0~2 | 评分项 |
| 9.3.4第2款 | 桥涵排水 | US4,2 | 0~2 | 评分项 |
| 9.3.4第3款 | 敏感区排水 | US4,3 | 0~3 | 评分项 |
| 9.3.4第4款 | 围堰施工 | US4,4 | 0~3 | 评分项 |
| 基坑开挖 | US5 | 0~13 | 9.3.5第1款 | 基础选型 | US5,1 | 0~3 | 评分项 |
| 9.3.5第2款 | 高陡基础稳定 | US5,2 | 0~3 | 评分项 |
| 9.3.5第3款 | 高陡基础开挖 | US5,3 | 0~4 | 评分项 |
| 9.3.5第4款 | 桩基施工 | US5,4 | 0~3 | 评分项 |
| 高陡边坡 | US6 | 0~7 | 9.3.6第1款 | 整体要求 | US6,1 | 0~3 | 评分项 |
| 9.3.6第2款 | 生态修护 | US6,2 | 0~4 | 评分项 |
| 加分项 | UB1 | 0或1 | 9.4.1条 | 桥梁景观 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| UB2 | 0或1 | 9.4.2第1款 | 高强度材料 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| UB3 | 0或1 | 9.4.2第2款 | 智能灌浆 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| UB4 | 0或1 | 9.4.2第3款 | 耐候钢 | UB4,1 | 0或1 | 加分项 |
| UB5 | 0或1 | 9.4.3条 | 机制砂应用 | UB5,1 | 0或1 | 加分项 |
| UB6 | 0或1 | 9.4.4条 | 以钢代土 | UB6,1 | 0或1 | 加分项 |
| UB7 | 0或1 | 9.4.5条 | 施工钢平台 | UB7,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~3 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~3 | 加分项 |

注：**1**  三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2**  当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**9.1.3** 铁路工程桥涵专业绿色设计评价单元应按工点划分，各评价单元所占权重应综合考虑工程投资、工程复杂程度、施工作业难度等确定。

## **9.2** 控制项

**9.2.1** 桥梁设计符合“技术先进、安全可靠、实用耐久、经济合理”的要求，遵循因地制宜、就地取材、节约土地、保护环境的原则，综合考虑使用要求、区域自然条件、材料来源等因素，应重视与周围环境、人文景观的协调。

**9.2.2** 桥涵位置、选型及设计方案的确定应做好总体设计，综合考虑地形、地貌、地质、环境、水文、通航、规划和建造标准等因素，并满足环境保护、水土保持、文物保护等要求，进行系统设计。

**9.2.3** 加强水源保护区、生态保护区等环境敏感区的调查与保护，优先考虑以桥梁形式通过，对跨越敏感地段的桥梁应采用大跨度，尽量避免或少设置水中墩，并采取防撞防倾覆措施；合理设置动物通道，在动物通道处应优先采用桥梁跨越，当采用路基时，应在适当处设置大孔径涵洞。

**9.2.4** 桥梁结构应根据所处特殊环境因素，如高原、高寒、大温差、强紫外线等恶劣建设及运营条件来加强耐久性设计，工程材料根据结构类型、受力条件、使用要求和所处环境等综合选用，实现运营期内少维护、免维护的目标，满足桥梁主体结构100年的设计使用年限要求。

**9.2.5** 桥位选择应避开大型的岩堆、滑坡、泥石流、危岩落石等不良地质区域，无法避免时应采取安全可靠的工程措施。

## **9.3** 评分项

**9.3.1** 桥涵结构形式简化设计评价总分值为11分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 对于一般性桥梁，尽量减少桥梁结构类型，桥梁结构采用标准化设计，结构选择达到方便应急抢修和疏散救援等要求，最高得3分；

**2**  在运输不便、施工场地狭小环境下的桥梁工程，桥梁构件宜尽量小型化、工厂化、标准化，以加快施工进度，减少现场施工人员工作量，提升预制件使用率，减少对生态环境的影响，最高得2分；

**3**  同一区段内桥涵类型和孔径种类宜力求简化，以方便施工，易于就地取材，节省模板。桥跨结构的类型，除通航、立交等特殊需要外，同一座桥宜采用等跨及相同类型的桥跨结构，最高得3分；

**4** 墩型应标准化，同一座桥梁桥墩类型应尽量少，从而减少桥墩模板类型，最高得3分。

**9.3.2** 桥涵结构易维护设计评价总分值为11分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 桥面及墩台附属设施应满足易更换要求，桥台锥体铺砌应优先采用预制混凝土六棱块；桥面盖板类型应尽量少，盖板采用厂制；预制简支梁桥面附属中挡砟墙、防护墙、边墙、防水层等应尽量厂制，减少现场施工量；梁端伸缩缝应采用可抽换伸缩缝，最高得3分。

**2** 钢结构桥梁考虑设计标准化、施工装配化、维修便捷性、现场施工质量保证等因素，利用工业化水平，达到构件标准化、加工制造自动化，方便后期维护，最高得4分。

**3** 临近活动断层的桥梁，采用合理可靠的减隔震及防落梁措施，达到震后快速检修及加固的目的，最高得4分。

**9.3.3** 梁型选择设计评价总分值为8分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 桥涵结构梁型选择综合考虑使用功能、水文和地质情况、环境条件、轨道类型以及施工方法等各种因素，最高得3分；

**2** 桥梁优先采用养护工作少、技术经济性优的整孔简支预应力箱梁，根据需要也可采用节段拼装简支箱梁、钢结构和钢—混凝土结合结构，尽量少采用支架现浇梁，最高得5分。

**9.3.4** 桥涵排水设计评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 桥涵宜具备良好的排水、通风条件和必要的维修工作空间，防止出现冻胀、锈蚀、腐蚀等现象，最高得2分；

**2** 桥梁防排水设施宜根据轨道形式、布置方式确定，梁端或梁缝宜采取有效防水措施；梁部、墩台的表面形状宜有利于排水，合理设置排水坡，最高得2分；

**3** 环境敏感区的桥梁采用集中排水，并对水体进行沉淀净化，最高得3分。

**4** 水中墩施工优先采用钢围堰，一般情况下不采用筑岛围堰或编织袋围堰，施工完成后应对围堰进行拆除，最高得3分。

**9.3.5** 桥涵基坑开挖设计评价总分值为13分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 基础类型应根据地质、地形、水文等情况进行综合比较，可选用扩大基础、挖井基础或桩基础；基础形式除满足地质条件和受力需求外，还应考虑施工的便利性。选型合理时，最高得3分；

**2** 基坑开挖宜根据墩台基坑的地质资料，判断墩台基础开挖对坡面山体及基坑稳定性的影响，斜、陡坡地段桥墩基础设置在稳定的地基上，最高得3分；

**3** 顺层斜坡地带或橫向陡坡墩台基础应减少挖方，采用挖井基础或桩基础,不宜采用扩大基础，根据地形采用高桩承台，减少大面积开挖，最高得4分；

**4** 桩基施工时应设置防渗泥浆池，池体工整、容积充足保证泥浆不外溢，四周设置防护围栏及警示标牌；泥浆禁止使用有毒添加剂，防止污染地下水体；循环使用泥浆，废弃泥浆及渣土干化后综合利用或运至弃土场处置，最高得3分。

**9.3.6** 桥区高陡边坡设计评价总分值为7分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 高陡边坡处的桥梁，采用合理可靠的边坡防护，不得直接采用大面积刷坡，达到保护植被的目的，最高得3分；

**2** 边坡防护施工完成后，及时进行生态修护，最高得4分。

## **9.4** 加分项

**9.4.1** 对穿越风景名胜区、临近城市、跨越高速公路、国道等对景观要求较高的地段，在不过多增加投资的条件下，适当考虑造型的美观，对桥型及结构轮廓线等开展景观设计，尽量与生态景观协调。桥梁外观形式、构件比例、外部涂装与外部环境相协调时，得1分。

**9.4.2** 高性能桥梁材料应用计评价总分值为3分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 桥梁设计过程精细化，当采用高强度钢材、高强度预应力钢束、高性能混凝土等材料，能有效减少对基材的总使用量时，得1分；

**2** 为避免或减少高原、高寒、大温差地区混凝土预宜力管道开裂，采用新型灌浆材料及灌浆技术，保证梁体预宜力管道灌浆材料的质量，得1分；

**3** 钢结构桥梁的主体结构及其它桥上结构附属设施根据条件选用长效防腐涂装体系、免涂装耐候钢或其它高性能桥梁材料，能有效减少高原地区钢结构的运营养护工作量，得1分。

**9.4.3** 因地制宜推广弃渣利用，墩、台、基础及附属混凝土根据情况合理采用机制砂，得1分。

**9.4.4** 穿越环境敏感区的桥梁，采用合理、可靠的工程施工措施，如穿越湿地公园等环境敏感期区桥梁，不宜采用筑土施工道路，优先考虑钢栈桥+钻孔钢平台组合方式进行施工，钢栈桥及钻孔平台采用钓鱼法进行铺设，全施工过程机具不下地，得1分。

**9.4.5** 对于地形陡峭、条件困难的的大跨特殊结构桥梁，其钢梁拼装场、加工厂、人员驻地等临时设施应结合地形设置架空钢平台，有效减少山体开挖，得1分。

# 10 隧道

## **10.1** 一般规定

**10.1.1** 铁路工程勘察专业绿色设计评价应从绿色隧道总体要求、开挖方式、防排水设计、抗防冻设计、隧道通风设计、辅助坑道及附属洞室、洞口工程设计、清污分流设计、弃渣利用、洞口零开挖、数码雷管爆破、掌子面除尘等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**10.1.2**  铁路隧道专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表10.1.2的规定。

表10.1.2 隧道专业绿色设计评价指标和分值设置表

| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 隧道 | 隧道工程绿色设计基本控制要求 | UC | 0或40 | 10.2.1 | 方案比选 | — | — | 控制项 |
| 10.2.2 | 洞口选址 | — | — | 控制项 |
| 10.2.3 | 风险控制 | — | — | 控制项 |
| 10.2.4 | 施工组织 | — | — | 控制项 |
| 10.2.5 | 环境保护 | — | — | 控制项 |
| 10.2.6 | 防排水设计 | — | — | 控制项 |
| 10.2.7 | 耐久性设计 | — | — | 控制项 |
| 开挖方式 | US1 | 0~14 | 10.3.1第1款 | 开挖方式 | US1,1 | 0~6 | 评分项 |
| 10.3.1第2款 | TBM开挖 | US1,2 | 0~4 | 评分项 |
| 10.3.1第3款 | 机械化配套 | US1,3 | 0~4 | 评分项 |
| 防排水设计 | US2 | 0~10 | 10.3.2第1款 | 防淤塞防冻 | US2,1 | 0~4 | 评分项 |
| 10.3.2第2款 | 机械排水 | US2,2 | 0~3 | 评分项 |
| 10.3.2第3款 | 洞外引排 | US2,3 | 0~3 | 评分项 |
| 抗防冻设计 | US3 | 0~9 | 10.3.3第1款 | 综合抗冻设防 | US3,1 | 0~3 | 评分项 |
| 10.3.3第2款 | 回填抗冻设防 | US3,2 | 0~3 | 评分项 |
| 10.3.3第3款 | 抗防冻段落 | US3,3 | 0~3 | 评分项 |
| 隧道通风设计 | US4 | 0~6 | 10.3.4第1款 | 通风方式 | US4,1 | 0~4 | 评分项 |
| 10.3.4第2款 | 降尘措施 | US4,2 | 0~2 | 评分项 |
| 辅助坑道及附属洞室 | US5 | 0~6 | 10.3.5第1款 | 绕避环境敏感区 | US5,1 | 0~4 | 评分项 |
| 10.3.5第2款 | 集中设置附属洞室 | US5,2 | 0~2 | 评分项 |
| 洞口工程设计 | US6 | 0~15 | 10.3.6第1款 | 维持原地貌 | US6,1 | 0~4 | 评分项 |
| 10.3.6第2款 | 绿色防护及回填设计 | US6,2 | 0~4 | 评分项 |
| 10.3.6第3款 | 景观设计 | US6,3 | 0~3 | 评分项 |
| 10.3.6第4款 | 动物保护措施 | US6,4 | 0~2 | 评分项 |
| 10.3.6第5款 | 防水土流失 | US6,5 | 0~2 | 评分项 |
| 清污分流设计 | UB1 | 0或1 | 10.4.1 | 清污分流设计 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 弃渣利用 | UB2 | 0或1 | 10.4.2 | 弃渣利用 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 洞口零开挖 | UB3 | 0或1 | 10.4.3 | 洞口零开挖 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 数码雷管爆破 | UB4 | 0或1 | 10.4.4 | 数码雷管爆破 | UB4,1 | 0或1 | 加分项 |
| 掌子面除尘 | UB5 | 0或1 | 10.4.5 | 掌子面除尘 | UB5,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~5 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~5 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**10.1.3** 铁路工程隧道专业绿色设计评价单元应按工点划分，各评价单元所占权重应综合考虑隧道长度占比、工程投资、工程复杂程度、施工作业难度等确定。

## **10.2** 控制项

**10.2.1**  隧道设计应在满足安全、经济、环保、耐久、方便维护的要求前提下，综合确定隧道方案。

**10.2.2** 隧道洞口应根据地形、地质、水文条件、洞外相关工程、施工条件（包括洞口环水保、坡面防护、施工场地）及运营要求等因素通过综合研究比较确定。

**10.2.3** 隧道设计过程中，应根据地勘资料报告的特殊不良地质，设计针对性措施，对隧道风险进行控制。

**10.2.4** 洞身开挖应根据隧道长度、地质条件、工期要求、线路坡度、断面大小、结构形式、机械设备、洞外场地条件、气候环境条件等，选择适宜的施工组织。

**10.2.5** 隧道设计应符合国家有关国土管理、环境保护、水土保持等有关规定的要求。应节约用地，保护农田水利，保护原有植被，妥善处理弃碴和污水。

**10.2.6** 隧道防排水设计应遵循“防、排、截、堵相结合，因地制宜，综合治理”的原则，设计切实可行的防排水措施，对地表水、地下水妥善处理，使洞内外形成一个完整通畅的防排水系统。

**10.2.7** 隧道应进行耐久性设计，包括衬砌、洞外片石、防水涂料、喷混凝土、砂浆等结构，相应耐久性指标应满足其侵蚀类型、侵蚀程度。

## **10.3** 评分项

**10.3.1** 隧道开挖方式评价总分值为14分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 隧道开挖方式根据施工方法、机械设备、地质条件及工程环境等因素，合理选择钻爆法施工、机械与控制爆破组合、TBM施工等开挖方式，最高得6分；

**2** 对于线路地质条件及场地条件适宜、海拔高、辅助坑道设置困难的段落，采用TBM施工，有效缩短工期，最高得4分。

**3** 对于海拔高、辅助坑道设置困难的段落，采用钻爆法大型机械化配套方案施工的段落，有效减轻劳动强度、提高作业效率，最高得4分。

**10.3.2** 隧道防排水设计评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 隧道排水系统根据其工作环境，采取防淤积、防堵塞、防冻结措施，最高得4分；

**2** 隧道内排水采用自流排水，无自流排水条件时设置机械排水，最高得3分；

**3** 沟水应引至沟谷或涵洞处排泄，并设置缓冲、消能设施，减少对地面建(构)筑物、农田水力设施或既有排水口坡堤侵蚀、冲刷，最高得3分；

**10.3.3** 隧道防寒抗冻设计评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 寒区隧道设计防寒抗冻措施，措施综合考虑洞口工程设防、围岩注浆堵水、结构抗冻胀、排水系统保温等因素，最高得3分；

**2** 寒区隧道明洞顶部采用非冻胀性材料回填，最高得3分；。

**3** 寒区隧道设置抗冻设防段落，抗冻设防段长度可根据隧道长度、当地最冷月平均气温、隧道内外气温、隧道进出口气压压差、常年主导风向风速、地下水分布、列车活塞风效宜、行车速度和密度等因素综合确定，最高得3分。

**10.3.4** 隧道通风设计评价总分值为6分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 隧道施工通风方式采用了风渠式或巷道式，最高得4分；

**2** 隧道施工中在隧道内制定合理降尘措施，最高得2分。

**10.3.5** 隧道辅助坑道及附属洞室设计评价总分值为6分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 辅助坑道洞口选取绕避生态保护红线、自然保护区的核心区和缓冲区，并根据环保部门的相关要求进行设计，最高得4分；

**2** 附属洞室根据专业需要集中设置、综合利用。长度大于1公里的隧道，平均每1公里内有至少1处合并洞室（如变压器兼余长电缆腔洞室，专用洞室兼余长电缆腔洞室等），最高得2分；

**10.3.6** 隧道洞口工程设计评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 隧道洞口位置的选择遵循早进晚出、保护环境的原则，避免大面积开挖边仰坡，维持原有的生态地貌，最高得4分；

**2** 洞口工程进行边仰坡及明洞顶部绿色防护设计，明洞回填后及时恢复生态，最高得4分；

**3** 隧道洞口邻近车站、重要城镇以及并行于高速公路等情况时，隧道洞口进行景观设计。景观设计结合当地自然条件、文化特点、文化风俗等，按照“确保安全、因地制宜、保护环境、简约实用”的原则确定，最高得3分；

**4** 生态敏感区内隧道洞口及永久保留的辅助坑道口采取防止野生动物攀爬和跌入的栅栏等保护措施，最高得2分；

**5** 隧道洞外有泥石流、滑坡等风险时，设计针对性措施，防止水土流失，避免次生灾害，最高得2分。

## **10.4** 加分项

**10.4.1** 隧道在设计施工排水时，结合隧道施工工法及施工组织方案，考虑了清污分流，得1分；

**10.4.2** 隧道出渣满足建筑材料或工程填料要求的，应首先进行铁路建设自身利用，并结合沿线城乡、国土、旅游和交通等规划建设需求进行填筑造地，得1分；

**10.4.3** 隧道洞口采取“零开挖”进洞，减少对环境破坏与节约用地，得1分。

**10.4.4** 采用数码雷管进行控制爆破开挖，减少振动与噪音污染，得1分。

**10.4.5** 隧道在掌子面处设置除尘装置，得1分。

# 11 站场

## **11.1** 一般规定

**11.1.1** 铁路工程站场专业绿色设计评价应从基本控制要求、站场选址、站场规模、站场设计等方面开展评价，必要时应提交证明材料。

**11.1.2** 铁路站场专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表11.1.2的规定。

表11.1.2 站场专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 站场 | 基本控制要求 | UC | 0或40 | 11.2.1 | 基本要求 | — | — | 控制项 |
| 11.2.2 | 功能与安全 | — | — | 控制项 |
| 站场选址 | US1 | 0~25 | 11.3.1第1款 | 客运站 | US1,1 | 0~8 | 评分项 |
| 11.3.1第2款 | 货运站、物流中心 | US1,2 | 0~8 | 评分项 |
| 11.3.1第3款 | 编组站 | US1,3 | 0~6 | 评分项 |
| 11.3.1第4款 | 机务、车辆、动车 | US1,4 | 0~3 | 评分项 |
| 站场规模 | US2 | 0~20 | 11.3.2第1款 | 客运站 | US2,1 | 0~7.5 | 评分项 |
| 11.3.2第2款 | 货运站、物流中心 | US2,2 | 0~7.5 | 评分项 |
| 11.3.2第3款 | 编组站 | US2,3 | 0~5 | 评分项 |
| 站场设计 | US3 | 0~15 | 11.3.3第1款 | 土地利用 | US3,1 | 0~5 | 评分项 |
| 11.3.3第2款 | 减少拆迁 | US3,2 | 0~2 | 评分项 |
| 11.3.3第3款 | 土石方 | US3,3 | 0~4 | 评分项 |
| 11.3.3第4款 | 永临结合 | US3,4 | 0~4 | 评分项 |
| 数字化设计 | UB1 | 0~2 | 11.4.1第1款 | 对施工的影响 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 11.4.1第2款 | 对运维的影响 | UB1,2 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~8 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~8 | 加分项 |

注：1 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**11.1.3** 铁路工程站场专业绿色设计评价单元应按车站划分，独立的段、所等场站可作为独立的评价单元，各评价单元所占权重应综合考虑站场性质、规模等确定。

## **11.2** 控制项

**11.2.1** 铁路站场设计应遵循以人为本、服务运输、系统优化、着眼发展的原则，依据铁路网规划、城市总体规划和综合交通规划，系统分析客货运输需求，统筹协调站场设施设备的布局，选择适宜的设计标准与确定合理的站场设计方案。

**11.2.2** 铁路站场设计应满足系统功能要求和安全运输需要，场坪高程应结合场区性质、洪水位、城市内涝等因素综合确定。

## **11.3** 评分项

**11.3.1** 站场选址评价总分值为25分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 客运站选址宜伸入或靠近客流中心，与城市融合发展，并结合地形地质条件、建筑物拆迁、土地资源开发等因素，经综合比选后确定，最高得8分，当出现1项不利因素时扣减10%；

**2** 货运站和物流中心的位置应结合主要货源、货流方向、环境保护、城市规划及地形、地质条件等因素选定，最高得8分，当出现1项不利因素时扣减10%；

**3** 编组站选址宜按照运量增长需要分期修建，设在城市规划区的外围，并在线路汇合处主要车流方向的线路上，最高得6分，当出现1项不利因素时扣减10%；

**4** 机务段、车辆段、动车所等配套工程应根据全路和区域规划合理配置，按照检修集中、运用分散的总体要求，尽量靠近编组站、铁路物流中心和主要客运站布置，最高得3分，当出现1项不利因素时扣减10%。

**11.3.2** 站场规模评价总分值为20分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 客运站的规模应从方便旅客运输出发，根据客运量、客流性质、既有设备情况、运营要求、城市规划和当地交通运输条件等因素比选确定，并预留未来发展条件；规模适当按最高分值的80%评分，预留发展条件按最高分值的20%评分，最高得7.5分；

**2** 货运站和铁路物流中心规模应与城市产业布局和工业园区、物流园区、交通运输等规划相匹配；位于城区的既有货场，可结合城市规划调整逐步改建为直接服务城市生活的物流中心，或根据周边用地性质实施场站用地综合开发，同时结合需求预留未来发展条件；规模适当按最高分值的80%评分，预留发展条件按最高分值的20%评分，最高得7.5分；

**3** 编组站规模应根据车流量、车流性质及方向、引入线路情况和路网中编组站的分工，结合当地条件全面比选确定。设计规模宜近远期结合，满足各设计年度内引入线路作业的需要，并留有发展余地；规模适当按最高分值的80%评分，预留发展条件按最高分值的20%评分，最高得5分。

**11.3.3** 站场设计评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 站场布置合理高效利用土地资源，减少“夹心地”、“三角地”等对土地的占用，最高得5分；

**2** 场地布局结合地形条件与周边环境进行设计，减少拆迁，最高得2分；

**3** 场段所纵断面设计合理，减少高填、深挖路基，填挖宜平衡，外运填方利用隧道弃碴或路基段挖方，最高得4分；

**4** 临时工程与永久工程统筹考虑，永临结合，最高得4分。

## **11.4** 加分项

**11.4.1** 站场工程数字化设计评价总分值为2分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 站场工程采用数字化设计，能够助力机械化、信息化施工，得1分；

**2** 站场工程采用数字化设计，能够助力机械化养护与智能运维，得1分。

**11.4.2** 其他对环境保护、资源节约等产生效益满足加分条件的，每满足1项得1分。

# 12 机务车辆

## **12.1** 一般规定

**12.1.1** 铁路工程机务车辆专业绿色设计评价应从总体要求、设计方法、设备选型的环境影响等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**12.1.2**  铁路机务、车辆、动车专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表12.1.2的规定。

表12.1.2 铁路机务车辆专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值  范围 | 类别 |
| 机务车辆动车 | 总平面布置 | UC | 0或40 | 12.2.1 | 总体规模 | — | — | 控制项 |
| 12.2.2 | 总平面布局 | — | — | 控制项 |
| 同步设计 | 12.2.3 | 同步设计 | — | — | 评分项 |
| 设备选型及污染排放治理 | US1 | 0~60 | 12.3.1 | 设备智能 | US1,1 | 0~10 | 评分项 |
| 12.3.2 | 设备节能、环保 | US1,2 | 0~20 | 评分项 |
| 12.3.3 | 气体净化 | US1,3 | 0~10 | 评分项 |
| 12.3.4 | 降噪措施 | US1,4 | 0~10 | 评分项 |
| 12.3.5 | 水循环 | US1,5 | 0~10 | 评分项 |
| 数字化设计 | UB1 | 0、1或2 | 12.4.1第1款 | 专业化、信息化施工要求 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 12.4.1第2款 | 数字运维要求 | UB1,2 | 0或1 | 加分项 |
| 一体化设计 | UB2 | 0、1或2 | 12.4.2第1款 | 合址布置、设备设施共用 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 12.4.2第2款 | 设备设施及管理一体化融合设计 | UB2,2 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~6 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~6 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**12.1.3** 铁路工程机务车辆专业绿色设计评价单元应按段（所）划分，各评价单元所占权重应综合考虑数量、性质等确定。

## **12.2** 控制项

**12.2.1** 机务、车辆、动车段（所）总平面布置、检修车间及厂房组合应按远期规模一次规划，按近期实施；并应充分利用既有设备，减少占地和投资。

**12.2.2** 机务、车辆、动车段（所）总平面布置应根据工艺流程、环保、交通及消防、安全、卫生等要求，结合地形条件，按节约用地、功能分区及紧凑整齐的原则总体规划、分期实施，其内应设置危废物存放、垃圾转运等设施，并应符合环保及相关规范要求。

**12.2.3** 机务、车辆、动车段（所）的环境保护、安全卫生、消防等设施应与主体工程同步设计。

## **12.3** 评分项

**12.3.1** 机务、车辆、动车段（所）采用智能化、无人化的在线检测、监测设备，实现少维护或者免维护，最高得10分。

**12.3.2** 机务、车辆、动车段（所）采用节能、环保型设备，评价总分值为20分，并按下列规则分别评分累计：

**1** 设备均采用高能效等级，最高得10分；

**2** 动力设备均采用新能源环保型，最高得10分。

**12.3.3** 机务、车辆、动车段（所）内产生烟尘或有害气体的车间、场所及设备设置除尘或空气净化设施，并符合国家和地方现行排放标准的规定，最高得10分。

**12.3.4** 机务、车辆、动车段（所）内产生噪声的车间及场所采取有效降噪措施，并应符合国家和地方现行标准的规定，最高得10分。

**12.3.5** 机务、车辆、动车段（所）内的清洗用水循环使用，最高得10分。

## **12.4** 加分项

**12.4.1** 机务、车辆、动车段（所）采用数字化设计，评价总分值为2分，并按下列规则分别评分累计：

**1** 满足工厂化、专业化、信息化施工要求，得1分；

**2** 满足数字运维要求，得1分。

**12.4.2** 机务、车辆、动车段（所）一体化设计，评价总分值为2分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 合址布置、设备设施共用，得1分；

**2** 设备设施及管理一体化融合设计，得1分。

# 13 通信、信号及信息

## **13.1** 一般规定

**13.1.1** 铁路通信、信号及信息绿色设计评价应从外部环境（场坪、机房内部等）、系统设计、设备及材料选型、系统供电设计、无人化及智能化远程监控设计、新能源利用、基础设施共建共享、模块化设计等方面开展评价。

**13.1.2** 铁路通信、信号及信息专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表13.1.2的规定。

表13.1.2 铁路通信、信号及信息专业绿色设计评价指标和分值设置表

| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值  范围 | 类别 |
| 通信 | 场坪的选址设计 | UC | 0或40 | 13.2.1第1款 | 场坪符合环保要求 | — | — | 控制项 |
| 13.2.1第2款 | 场坪设置要求 | — | — | 控制项 |
| 13.2.1第3款 | 高程要求 | — | — | 控制项 |
| 设备机房环境设计 | 13.2.2 | 设备机房环境设计 | — | — | 控制项 |
| 防雷、电磁环境、电磁兼容等环境要求 | 13.2.3 | 防雷、电磁环境、电磁兼容等环境要求 | — | — | 控制项 |
| 网络安全环境要求 | 13.2.4 | 网络安全环境要求 | — | — | 控制项 |
| 系统设计 | US1 | 0~25 | 13.3.1 | 系统设计 | US1 | 0~25 | 评分项 |
| 设备、材料选型 | US2 | 0~15 | 13.3.2 | 设备、材料选型 | US2 | 0~15 | 评分项 |
| 系统供电方式 | US3 | 0~10 | 13.3.3第1款 | 集中供电 | US3,1 | 0~4 | 评分项 |
| 13.3.3第2款 | 可靠供电 | US3,2 | 0~3 | 评分项 |
| 13.3.3第3款 | 可监测电源设备 | US3,3 | 0~3 | 评分项 |
| 缆线 | US4 | 0~5 | 13.3.4第1款 | 线路材质 | US4,1 | 0~2 | 评分项 |
| 13.3.4第2款 | 统筹设计 | US4,2 | 0~2 | 评分项 |
| 13.3.4第3款 | 防护措施 | US4,3 | 0、1 | 评分项 |
| 无人化、智能化、远程监控 | US5 | 0~5 | 13.3.5 | 无人化、智能化、远程监控 | US5 | 0~5 | 评分项 |
| 新能源利用 | UB1 | 0~3 | 13.4.1第1款 | 利用绿色能源 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.1第2款 | 优化设计降低能耗 | UB1,2 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.1第3款 | 系统节能环保策略 | UB1,3 | 0或1 | 加分项 |
| 基础设施 | UB2 | 0或1 | 13.4.2 | 共建共享 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 预制、模块化设计 | UB3 | 0~2 | 13.4.3第1款 | 预制、模块化机房 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.3第2款 | 机房环境及能源管控 | UB3,2 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~4 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~4 | 加分项 |
| 信号 | 场坪的选址设计 | UC | 0或40 | 13.2.1第1款 | 场坪符合环保要求 | — | — | 控制项 |
| 13.2.1第2款 | 场坪设置要求 | — | — | 控制项 |
| 13.2.1第3款 | 高程要求 | — | — | 控制项 |
| 设备机房环境设计 | 13.2.2 | 设备机房环境设计 | — | — | 控制项 |
| 防雷、电磁环境、电磁兼容等环境要求 | 13.2.3 | 防雷、电磁环境、电磁兼容等环境要求 | — | — | 控制项 |
| 网络安全环境要求 | 13.2.4 | 网络安全环境要求 | — | — | 控制项 |
| 系统设计 | US1 | 0~25 | 13.3.1 | 系统设计 | US1 | 0~25 | 评分项 |
| 设备、材料选型 | US2 | 0~15 | 13.3.2 | 设备、材料选型 | US2 | 0~15 | 评分项 |
| 系统供电方式 | US3 | 0~10 | 13.3.3第1款 | 集中供电 | US3,1 | 0~4 | 评分项 |
| 13.3.3第2款 | 可靠供电 | US3,2 | 0~3 | 评分项 |
| 13.3.3第3款 | 可监测电源设备 | US3,3 | 0~3 | 评分项 |
| 缆线 | US4 | 0~5 | 13.3.4第1款 | 线路材质 | US4,1 | 0~2 | 评分项 |
| 13.3.4第2款 | 统筹设计 | US4,2 | 0~2 | 评分项 |
| 13.3.4第3款 | 防护措施 | US4,3 | 0、1 | 评分项 |
| 无人化、智能化、远程监控 | US5 | 0~5 | 13.3.5 | 无人化、智能化、远程监控 | US5 | 0~5 | 评分项 |
| 新能源利用 | UB1 | 0~3 | 13.4.1第1款 | 利用绿色能源 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.1第2款 | 优化设计降低能耗 | UB1,2 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.1第3款 | 系统节能环保策略 | UB1,3 | 0或1 | 加分项 |
| 基础设施 | UB2 | 0或1 | 13.4.2 | 共建共享 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 预制、模块化设计 | UB3 | 0~1 | 13.4.3第1款 | 预制、模块化机房 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.3第2款 | 机房环境及能源管控 | UB3,2 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~4 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~4 | 加分项 |
| 信息 | 场坪的选址设计 | UC | 0或40 | 13.2.1第1款 | 场坪符合环保要求 | — | — | 控制项 |
| 13.2.1第2款 | 场坪设置要求 | — | — | 控制项 |
| 13.2.1第3款 | 高程要求 | — | — | 控制项 |
| 设备机房环境设计 | 13.2.2 | 设备机房环境设计 | — | — | 控制项 |
| 防雷、电磁环境、电磁兼容等环境要求 | 13.2.3 | 防雷、电磁环境、电磁兼容等环境要求 | — | — | 控制项 |
| 网络安全环境要求 | 13.2.4 | 网络安全环境要求 | — | — | 控制项 |
| 系统设计 | US1 | 0~25 | 13.3.1 | 系统设计 | US1 | 0~25 | 评分项 |
| 设备、材料选型 | US2 | 0~15 | 13.3.2 | 设备、材料选型 | US2 | 0~15 | 评分项 |
| 系统供电方式 | US3 | 0~10 | 13.3.3第1款 | 集中供电 | US3,1 | 0~4 | 评分项 |
| 13.3.3第2款 | 可靠供电 | US3,2 | 0~3 | 评分项 |
| 13.3.3第3款 | 可监测电源设备 | US3,3 | 0~3 | 评分项 |
| 缆线 | US4 | 0~5 | 13.3.4第1款 | 线路材质 | US4,1 | 0~3 | 评分项 |
| 13.3.4第2款 | 统筹设计 | US4,2 | 0~1 | 评分项 |
| 13.3.4第3款 | 防护措施 | US4,3 | 0、1 | 评分项 |
| 无人化、智能化、远程监控 | US5 | 0~5 | 13.3.5 | 无人化、智能化、远程监控 | US5 | 0~5 | 评分项 |
| 新能源利用 | UB1 | 0~3 | 13.4.1第1款 | 利用绿色能源 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.1第2款 | 优化设计降低能耗 | UB1,2 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.1第3款 | 系统节能环保策略 | UB1,3 | 0或1 | 加分项 |
| 基础设施 | UB2 | 0或1 | 13.4.2 | 共建共享 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 预制、模块化设计 | UB3 | 0~1 | 13.4.3第1款 | 预制、模块化机房 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 13.4.3第2款 | 机房环境及能源管控 | UB3,2 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~4 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~4 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**13.1.3** 铁路工程通信、信号及信息专业绿色设计评价应以线路全线作为评价单元。

## **13.2** 控制项

**13.2.1** 通信、信号、信息生产房屋（包括数据中心、通信站、信号楼、信号中继站、基站、直放站等）站址选择，应满足以下要求：

**1** 站址选择应符合国家环境保护、水土保持和生态环境保护的有关法律法规的要求，场地应避开泥石流、泄洪区、滑坡、岩溶、危岩、落石及断层构造发育等地质危险地段，场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁敷设、含氡土壤的危害；

**2** 同一地区的房屋宜集中修建综合建筑，并统一布置；适当预留远期发展的房屋用地要求；有设备维修倒替要求的设备房屋应预留倒替条件，倒替部分应采用轻质隔墙，并宜结合办公、间休需求综合利用；区间通信、信号、信息房屋宜尽量合设，减少区间征地。场坪内部布置宜紧凑合理，并结合临时道路考虑通所道路；

**3** 室外地面高程应符合国家现行标准中相关设计洪水位和内涝水位的规定，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施。

**13.2.2** 通信、信号、信息生产房屋（包括数据中心、通信站、信号楼、信号中继站、基站、直放站等）内部环境，应符合现行《数据中心设计规范》GB 5074、《铁路房屋建筑设计标准》TB 10097规范要求。

**13.2.3** 通信、信号、信息设备房屋防雷、电磁兼容、接地、防振、防尘、防静电、防潮及防鼠等要求应符合国家现行的有关标准规定。

**13.2.4** 通信、信号、信息系统的网络及安全设计应符合国家、行业和国铁集团有关标准的规定。

## **13.3** 评分项

**13.3.1** 通信、信号、信息系统的设置应符合线路技术标准，并应统筹规划、合理布局、集约设计，宜采用分级架构、集中管理方式，提高设备设施的资源利用效率，评价总分值为25分。

**13.3.2** 通信、信号、信息设备和器材的选型符合本线的海拔、气压、温度等环境要求，在满足标准要求质量安全可靠的前提下，采用适用的节能与环保措施，实行差异化设计，设备和材料选择高效节能、绿色环保的类型，评价总分值为15分。

**13.3.3** 通信、信号、信息供电设计评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 车站及铁路沿线通信、信号、信息设备根据运营维护模式需求，采用集中供电方式，提高能源利用率；数据中心、调度中心等设备房屋采用分散供电方式，以减少设备故障影响和线路损耗，最高得4分。

**2** 通信、信号、信息系统考虑可靠供电，外电设计满足专业现行规范要求，得3分；

**3** 通信、信号、信息采用智能化、可监测的电源设备，并具有远程监测的通信接口，其效率值不小于0.9，蓄电池组采用阀控式铅酸、磷酸铁锂等免维护类型，得3分；

**13.3.4** 通信、信号、信息缆线设计评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 采用原料为二氧化硅的光缆线路，减少铜材料消耗，光纤采用超低损耗的光纤，光缆采用率大于20%，得1分； 光缆采用率大于50%，得2分；光缆采用率大于80%，得3分；

**2** 室内缆线采用综合布线方案，统筹考虑缆线径路及槽道、管洞等预留，得1分；

**3** 采用直埋敷设的线路，通过特殊地段、腐蚀地带、鼠害蚁害地带、寒冷地带、雷电地带等，采取相宜选材和防护措施，抵抗外力破坏及对外部环境的影响，得1分。

**13.3.5** 通信、信号、信息系统设计结合运营维护需求，考虑无人化、智能化等远程监控维护手段，提高运营维护效率，降低维护成本，最高得5分。

## **13.4** 加分项

**13.4.1** 综合利用太阳能等新能源和可再生能源，提高能源、资源利用效率总分值为6分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 因地制宜的利用太阳能、风能等新能源和可再生能源，可再生能源容量达20%，得1分；可再生能源容量达50%，得2分；

**2** 设计中采用计算机仿真模拟、BIM等先进技术手段，进行客运广播、视频监控等系统优化设计，在满足系统功能的前提下，尽量降低系统能耗，提高能源、资源利用效率10%，得1分；提高能源、资源利用效率20%，得2分。

**3** 通信、信号、信息系统设计中宜根据工程实际考虑划分不同的系统工作模式，工作模式发生变换时，相应调整信息系统节能环保策略，得2分。

**13.4.2** 铁路电缆槽、设备房屋及铁塔等基础设施，可与铁路公共通信网络覆盖工程共建共享，减少重复投资，提供基础设置的使用效率，共用电缆槽道共享率率达50%，得1分；共用设备房屋、铁塔等共享率达20%，得1分。

**13.4.3** 铁路房屋提高生产和使用效率总分值为2分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 铁路通信、信号、信息得设备房屋可采用模块化预制房屋，进一步提高房屋的质量及建设效率，得1分。

**2** 铁路通信、信号、信息房屋，宜设置机房环境及能源管控设备，对机房进行实时监控和有效管理，为实现绿色IDC提供可靠保证，得1分。

# 14 电力

## **14.1** 一般规定

**14.1.1** 铁路工程电力专业绿色设计评价应从绿色电力总体要求、供配电方案、电力设施设备布置、照明设计、控制与管理系统等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**14.1.2**  铁路电力专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表14.1.2的规定。

表14.1.2 铁路电力专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 电力专业 | 电力总体要求 | UC | 0或40 | 14.2.1 | 符合国标行标 | — | — | 控制项 |
| 14.2.2 | 变电所所址选择 | — | — | 控制项 |
| 14.2.3 | 差异化设计 | — | — | 控制项 |
| 14.2.4 | 减少影响 | — | — | 控制项 |
| 供配电方案 | US1 | 0~24 | 14.3.1第1款 | 共用外部电源 | US1,1 | 0~8 | 评分项 |
| 14.3.1第2款 | 无人化设计 | US1,2 | 0~5 | 评分项 |
| 14.3.1第3款 | 无功功率补偿装置 | US1,3 | 0~4 | 评分项 |
| 14.3.1第4款 | 谐波抑制和治理 | US1,4 | 0~3 | 评分项 |
| 14.3.1第5款 | 线路导线截面 | US1,5 | 0~4 | 评分项 |
| 电力设施设备布置 | US2 | 0~11 | 14.3.2第1款 | 选址、径路规划及敷设方式 | US2,1 | 0~5 | 评分项 |
| 14.3.2第2款 | 房屋综合利用率 | US2,2 | 0~3 | 评分项 |
| 14.3.2第3款 | 设施布置空间利用 | US2,3 | 0~3 | 评分项 |
| 照明设计 | US3 | 0~10 | 14.3.3第1款 | 自然光 | US3,1 | 0~3 | 评分项 |
| 14.3.3第2款 | 绿色照明技术 | US3,2 | 0~2 | 评分项 |
| 14.3.3第3款 | 智能照明控制系统 | US3,3 | 0~2 | 评分项 |
| 14.3.3第4款 | 灯具选择 | US3,4 | 0~1 | 评分项 |
| 14.3.3第5款 | 高效灯具 | US3,5 | 0~1 | 评分项 |
| 14.3.3第6款 | 窄配光灯具 | US3,6 | 0~1 | 评分项 |
| 控制与管理系统 | US4 | 0~15 | 14.3.4第1款 | 计量与智能化设计 | US4,1 | 0~3 | 评分项 |
| 14.3.4第2款 | 计量装置配置 | US4,2 | 0~2 | 评分项 |
| 14.3.4第3款 | 能效监管系统 | US4,3 | 0~4 | 评分项 |
| 14.3.4第4款 | 用电计量 | US4,4 | 0~3 | 评分项 |
| 14.3.4第5款 | 电力负荷控制 | US4,5 | 0~3 | 评分项 |
| 清洁能源 | UB1 | 0或1 | 14.4.1 | 清洁能源 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 光伏发电系统 | UB2 | 0或1 | 14.4.2 | 光伏发电要求 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 风力发电系统 | UB3 | 0或1 | 14.4.3 | 风力发电要求 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 机电设备管理系统 | UB4 | 0或1 | 14.4.4 | 机电设备管理系统要求 | UB4,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~6 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~6 | 加分项 |

注：**1**  三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**14.1.3** 铁路工程电力专业绿色设计评价单元应按电力变电所供电范围或计费单元划分，各评价单元所占权重应综合考虑变电所容量、投资额、负荷重要性等确定。

## **14.2** 控制项

**14.2.1** 电力工程设计应符合《铁路电力设计规范》TB10008等行业标准的规定；照明工程设计应符合《建筑照明设计标准》GB50034、《铁路照明设计规范》TB10089 等国家和行业标准的规定。

**14.2.2** 电力变电所的所址选择，应符合国家环境保护、水土保持和生态环境保护的有关法律法规的要求。

**14.2.3**  应综合考虑沿线用电特征、气候、地理环境和资源情况，实行差异化设计。

**14.2.4** 电力供配电方案应力求减少开挖、噪音、辐射、排放和对植被的影响。

## **14.3** 评分项

**14.3.1** 供配电系统设计评价总分值为24分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 铁路变（配）电所电源采用牵引和电力共用外部电源模式；公共电网电源条件便利、运营维护方便时，可从公共电网接引电源。最高得8分；

**2** 变（配）电所采用无人化设计，变（配）电设备实现远动功能。保护、控制、管理采用自动化技术。最高得5分；

**3** 当自然功率因数不能满足要求时，供配电系统设置无功功率补偿装置。最高得4分；

**4** 当供配电系统谐波或设备谐波超出国家和地方标准的谐波限值规定时，在变配电所采取高次谐波抑制和治理措施。对构成高谐波源的设备或系统采取就地滤波和治理措施。最高得3分；

5 电力线路导线截面结合技术条件、运行工况和经济电流的方法来选择。最高得4分。

**14.3.2** 电力设施设备布置评价总分值为11分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 电力设施选址和电力线路径路规划及敷设方式，力求避免通过敏感地区，远离人员居住区域，并减少额外开挖和材料消耗，降低对环境的影响。最高得5分；

**2** 电力房屋与其它房屋合建，提高房屋综合利用率。最高得3分；

**3** 电力设施布置充分利用于桥下和征地界内的空间。最高得3分。

**14.3.3** 照明设计评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 照明设备的布置充分考虑自然光的利用，靠近有自然采光区域或有其他可利用光源区域的照明器具划分为独立控制单元。最高得3分；

**2** 主选LED 光源，采用高效灯具，智能照明控制系统等绿色照明技术。最高得2分；

**3** 大型公共场所设置智能照明控制系统，控制单元划分充分考虑分区节能需要。最高得2分；

**4** 灯具选择满足光源宜选用光效高、价格及寿命适中、运营成本小的绿色节能光源。最高得1分；

**5** 在满足眩光限制和配光要求前提下，选用直射光通比例高、控光性能合理的高效灯具。最高得1分；

**6** 高大空间照明在满足均匀度要求的基础上，尽可能采用窄配光灯具，减少空间光通损失。最高得1分；

**14.3.4** 控制与管理系统评价总分值为15分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 供配电系统综合考虑计费计量、考核计量的需要，按分项、分区、分户的原则进行计量与智能化设计，最高得3分。

**2** 计量采样装置按先集中、后分散的原则配置。集中在变（配）所的采样不能满足分区、分项要求时，采用将计量装置分散到用电设备端的方式补充采样，其中计费计量的配置满足用户管理的需要，最高得2分。

**3** 大型站房、厂库等用电负荷集中场所设置能效监管系统，同时按每个供电段管辖范围设置用电信息采集及管理系统。能效监管系统与用电信息采集及管理系统的数据等资源充分共享，最高得4分。

**4** 生产与生活用电分别计量；按经济核算单元或单独考核单位计量；能耗大的用电设备单独计量；低压配电系统除设置计费用计量装置外，按设备类别、用电区域、部门或功能区划分等原则，设置考核用计量装置；采用智能计量装置和远程监测系统，最高得3分。

**5** 电力设计根据当地计费规则或供电部门要求，积极采用峰谷分时技术，有条件时采用电力负荷控制技术，最高得3分。

## **14.4** 加分项

**14.4.1** 太阳能资源、风能资源丰富的地区，当技术经济合理时，宜采用太阳能发电、风力发电作为补充或后备电力能源。得1分。

**14.4.2**  根据光照和安装等条件，可利用光伏发电系统作为补充电源、后备电源或公网分布式电源，并符合以下规定，得1分。

**1** 在负荷集中、用电量较为持续、稳定区域，可利用光伏发电系统作为补充电源并入铁路供配电系统；

**2** 在光照资源条件适宜、具有重要负荷的工点，可设置光伏发电设备作为后备应急电源，并配置蓄电池；

**3** 在车站、段所等负荷集中、公网密度大的区域，可充分利用建筑、 场地等条件，设置光伏发电系统并作为公共电网分布式电源节点，采用“ 自发自用，余电上网” 的模式；

**4** 具备条件的用电设备，可集成光伏发电装置；

**5** 光伏发电系统的设计应符合《光伏发电站设计规范》 GB50797 、 《光伏发电接入配电网设计规范》 GB/T50865、《分布式光伏发电并网接口技术规范》 GB/T33342 等国家和行业标准的规定。

**14.4.3** 在负荷集中区域， 当具备可利用风能资源时， 可设置风力发电系统，或有条件时与公共电网统筹考虑风能的利用，并符合以下规定，得1分。

**1** 风力发电机组的选型和安装方案应充分考虑降低对铁路和周边环境的影响，减少噪声污染和安全隐患，独立建设时宜采用小型风力发电机组。

**2** 风力发电系统宜采用“ 自发自用， 余电上网” 的模式。

**3** 风力发电系统的设计应符合《风力发电场设计规范》 GB51096 、 《风力发电机组设计要求》GB/T18451.1、《高原用风力发电设备环境技术要求》GB/T31140 等国家标准的规定。

**4** 通过隔离和吸音的方式降低风机的噪音；定期对风力发电机进行检修和维护，及时更换磨损的部件。

**14.4.4** 采用机电设备管理系统，符合《铁路机电设备管理系统设计规范》TB 10037-2022等行业标准的规定，得1分。

# 15 牵引供电

## **15.1** 一般规定

**15.1.1** 铁路工程牵引供电专业绿色设计评价应从绿色牵引供电总体要求、电能传输、牵引变电所位置、布置、无人化、设备选择、供电方式、接触网电分相位置、环境影响、接触网基础等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**15.1.2**  铁路牵引供电专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表15.1.2的规定。

表15.1.2 铁路牵引供电专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| 指标内容 | 取值 | 取值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 取值范围 | 类别 |
| 牵引供电专业 | 牵引供电总体要求 | UC | 0或40 | 15.2.1 | 基本规定 | — | — | 控制项 |
| 15.2.2 | 变电所所址选择 | — | — | 控制项 |
| 15.2.3 | 接触网路径选择 | — | — | 控制项 |
| 15.2.4 | 自然和动物保护 | — | — | 控制项 |
| 电能传输 | US1 | 0~20 | 15.3.1 | 牵引变电所电源供电、电能传输 | US1,1 | 0~20 | 评分项 |
| 牵引变电所位置 | US2 | 0~4 | 15.3.2 | 牵引变电所设置位置 | US2,1 | 0~4 | 评分项 |
| 牵引变电所布置 | US3 | 0~4 | 15.3.3 | 牵引变电所布置 | US3,1 | 0~4 | 评分项 |
| 牵引变电所无人化 | US4 | 0~4 | 15.3.4 | 牵引变电所无人值班、无人值设计 | US4,1 | 0~4 | 评分项 |
| 设备选择 | US5 | 0~12 | 15.3.5第1款 | 节能型、环保型 | US5,1 | 0~4 | 评分项 |
| 15.3.5第2款 | 免维护或少维护、高可靠性 | US5,2 | 0~4 | 评分项 |
| 15.3.5第3款 | 智能化 | US5,3 | 0~4 | 评分项 |
| 供电方式 | US6 | 0~4 | 15.3.6 | 供电方式 | US6,1 | 0~4 | 评分项 |
| 接触网电分相位置 | US7 | 0~4 | 15.3.7 | 接触网电分相位置 | US7,1 | 0~4 | 评分项 |
| 环境影响 | US8 | 0~4 | 15.3.8 | 接触网设备和材料应满足环境强度、稳定性和耐久性的要求 | US8,1 | 0~4 | 评分项 |
| 接触网基础 | US9 | 0~4 | 15.3.9 | 接触网基础 | US9,1 | 0~4 | 评分项 |
| 清洁能源 | UB1 | 0或1 | 15.4.1 | 清洁能源利用 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 再生制动能量 | UB2 | 0或1 | 15.4.2 | 再生制动能量利用 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 接触网防冰融冰除冰 | UB3 | 0或1 | 15.4.3 | 接触网防冰融冰除冰装置设置 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 接触网设计施工 | UB4 | 0或1 | 15.4.4 | 接触网设计施工机械化、工厂化、专业化、信  息化 | UB4,1 | 0或1 | 加分项 |
| 智能化运营维护 | UB5 | 0或1 | 15.4.5 | 智能化运营维护 | UB5,1 | 0或1 | 加分项 |
| 环境协调 | UB6 | 0或1 | 15.4.6 | 环境协调 | UB6,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~4 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~4 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**15.1.3** 铁路工程牵引供电专业绿色设计评价单元应按牵引变电所供电范围或计费单元划分，各评价单元所占权重应综合考虑变电所容量、投资额、负荷重要性等确定。

## **15.2** 控制项

**15.2.1** 牵引供电工程设计应符合《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009等行业标准的规定。

**15.2.2** 牵引变电所的所址选择，应符合国家环境保护、水土保持和生态环境保护的有关法律法规的要求。

**15.2.3** 接触网单独架设的附加导线的路径选择应少占农田，避开动物保护区，不良地质地段，并应考虑与邻近设施的相互影响。

**15.2.4** 设计应考虑自然和动物的保护。

## **15.3** 评分项

**15.3.1** 牵引变电所的进线电源采用 220kV 及以上电压等级。减少电能的中间变换环节，节省输变电设备容量，降低电能损耗，减少电压损失，提高电力线路的输送能力，保证牵引供电系统具有较高的供电质量和电压水平。最高得20分。

**15.3.2** 牵引变电所设置在隧道外，并靠近车站。最高得4分。

**15.3.3** 牵引变电所布置紧凑合理，主要电气设备采用户内布置方式。最高得4分。

**15.3.4** 牵引变电所按无人值班、无人值守设计。最高得4分。

**15.3.5** 牵引变电所设备选择总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 选用节能型、环保型设备。最高得4分；

**2** 选用免维护或少维护、高可靠性设备。最高得4分；

**3** 选用智能化设备和系统。最高得4分；

**15.3.6** 牵引供电系统具备上下行并联供电或部分区段全并联供电的运行方式，能均衡上下行电流分配，有效利用再生制动能量为同一供电臂范围列车供电。最高得4分。

**15.3.7** 接触网电分相位置根据线路条件、车站选址、列车运行参数、牵引供电方案、电分相形式、行车检算以及信号控制系统等要求确定，接触网电分相进行牵引供电及行车检算。最高得4分。

**15.3.8** 接触网工程考虑高烈度、高寒、高海拔、冻融、强紫外线等环境因素影响，接触网设备和材料满足强度、稳定性和耐久性的要求，以及满足免（少）维护以及易快速抢修等要求。最高得4分。

**15.3.9** 接触网基础采用土建预埋，避免二次开挖。隧道内安装基础采用预埋槽道，季节性冻土区段接触网支柱基础采用桩基础。最高得4分。

## **15.4** 加分项

**15.4.1** 综合利用太阳能等新能源和可再生能源，提高能源、资源利用效率，得1分。

**15.4.2** 再生制动能量利用。采用适宜的措施对再生制动的能量进一步回收利用，得1分。

**15.4.3** 接触网宜设置防冰融冰除冰装置，得1分。

**15.4.4** 接触网设计、施工过程中应大力推行机械化、工厂化、专业化、信

息化，实现安全可靠、经济合理的目标，得1分。

**15.4.5** 牵引供电、接触网设计应考虑使用智能化运营维护，得1分。

**15.4.6** 对车站和邻近自然景区及城市的线路，接触网设计应结合人文、地

域等特点，综合考虑与环境协调的景观需求，得1分。

# 16 给水排水

## **16.1** 一般规定

**16.1.1** 铁路工程给水排水专业绿色设计评价应从给排水系统、用水量、水质、水压、节水措施、雨水利用、隧道排水、节能节水措施等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**16.1.2** 铁路工程给水排水专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表16.1.2的规定。

表16.1.2 铁路给水排水专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | |  | 三级指标 | | | |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 给水排水 | 给排水系统 | UC | 0或40 | 16.2.1 | 设计方案 | — | — | 控制项 |
| 16.2.2 | 排水系统 | — | — | 控制项 |
| 16.2.3 | 卸污系统 | — | — | 控制项 |
| 16.2.4 | 水资源利用方案 | — | — | 控制项 |
| 用水量、水质、水压 | 16.2.5 | 用水量 | — | — | 控制项 |
| 16.2.6 | 给排水系统设置 | — | — | 控制项 |
| 节水措施 | US1 | 0~35 | 16.3.1 | 卫生器具 | US1,1 | 0~15 | 评分项 |
| 16.3.2 | 绿化灌溉 | US1,2 | 0~10 | 评分项 |
| 16.3.3 | 空调冷却水系统 | US1,3 | 0~10 | 评分项 |
| 雨水利用 | US2 | 0~25 | 16.3.4第1款 | 汇水面 | US2,1 | 0~4 | 评分项 |
| 16.3.4第2款 | 灌溉冲洗 | US2,2 | 0~3 | 评分项 |
| 16.3.4第3款 | 补充地下水源 | US2,3 | 0~3 | 评分项 |
| 16.3.5 | 绿色雨水基础设施 | US2,4 | 0~15 | 评分项 |
| 隧道排水 | UB1 | 0或1 | 16.4.1 | 清污分流 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 集控系统 | UB2 | 0~2 | 16.4.2 | 计量系统 | UB2,1 | 0~2 | 加分项 |
| 水质监测 | UB3 | 0或1 | 16.4.3 | 水质监测系统 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
|  | 其他 | UBm | 0~6 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~6 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**16.1.3** 铁路工程给水排水专业绿色设计评价单元应按水系统单元划分，各评价单元所占权重应综合考虑水系统规模、复杂程度、投资占比确定。

## **16.2** 控制项

**16.2.1** 给水排水系统设计方案应合理可行，并应符合下列规定：

**1** 给水系统应利用市政余压或地形高差，引水、输水工程应选用重力流或局部加压输水方案；

**2** 排水管网应利用地形布置。

**16.2.2** 排水系统应按雨、污分流设计，并应符合下列规定：

**1** 污水排放应采用排入市政方案，选择自建污水处理站时应结合当地环境特征，选择低成本、低能耗、易维护的处理工艺。

**2** 机务段生产、生活污水应进行综合处理，污水排放应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978的有关规定。

**16.2.3** 高海拔地区旅客列车卸污应采用真空罐式固定卸污系统或移动卸污系统。

**16.2.4** 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：

**1** 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；

**2** 用水点处水压大于0.2 MPa的配水支管应设置减压设施，并应满足用水器具最低工作压力的要求；

**3** 用水器具和设备应满足现行国家标准《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870的要求。

**16.2.5** 旅客列车用水量、生产用水量、生活用水量应符合《铁路给水排水设计规范》TB 10010中的相关规定。

**16.2.6** 给水排水系统的设置应符合下列规定：

**1** 生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的要求，直饮水水质应满足《引用净水水质标标准》CJ 94的要求；

**2** 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于1次；

**3** 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于50mm；

**4** 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

## **16.3** 评分项

**16.3.1** 使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分值为15分，并按下列规则评分：

**1** 全部卫生器具的用水效率等级达到2级，得8分；

**2** 50%以上卫生器具的用水效率等级达到1级且其他达到2级，得12分；

**3** 全部卫生器具的用水效率等级达到1级，得15分。

**16.3.2** 绿化灌溉在节水灌溉的基础上采用土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，得10分。

**16.3.3** 空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得5分；

**2** 采用无蒸发耗水量的冷却技术，得5分。

**16.3.4** 雨水宜综合利用，评价总分值为10分，按下列规则评分并累计：

**1** 选择污染较轻的大型及以上车站站房、大型厂（库）房屋面以及场地等作为汇水面，得4分；

**2** 经收集、储存、处理后作为冲洗、灌溉、绿化和景观等用水，得3分；

**3** 经过自然或人工渗透设施补充地下水资源，得3分。

**16.3.5** 利用场地空间设置绿色雨水基础设施，汇集场地径流进入设施，有效实现雨水的滞蓄与入渗，评价总分值为10分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到40%，得3分；达到60%，得5分；

**2** 衔接和引导不少于80%的屋面雨水进入设施，得3分；

**3** 衔接和引导不少于80%的道路雨水进入设施，得4分；

**4** 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到50%，得3分。

## **16.4** 加分项

**16.4.1** 隧道施工排水进行清污分流，得1分。

**16.4.2** 给排水设置用水远传计量系统，评价总分值为2分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得1分；

**2** 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于5%，得1分。

**16.4.3** 给排水设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得1分。

# 17 房屋建筑

## **17.1** 一般规定

**17.1.1** 铁路房屋建筑绿色设计评价应从规划与建筑、节能、节材、节人工等开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**17.1.2** 铁路房屋建筑绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表17.1.2的规定。

表17.1.2 铁路房屋建筑专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | |  | 三级指标 | | | |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 房屋建筑 | 房屋建筑总体要求 | UC | 0或40 | 17.2.1 | 设计原则 | — | — | 控制项 |
| 17.2.2 | 同步设计 | — | — | 控制项 |
| 17.2.3 | 集约用地 | — | — | 控制项 |
| 17.2.4 | 节能要求 | — | — | 控制项 |
| 17.2.5 | 节材要求 | — | — | 控制项 |
| 17.2.6 | 空气品质要求 | — | — | 控制项 |
| 17.2.7 | 效率要求 | — | — | 控制项 |
| 规划与建筑 | US1 | 0~20 | 17.3.1 | 选址 | US1,1 | 0~4 | 评分项 |
| 17.3.2 | 土地资源高效利用 | US1,2 | 0~4 | 评分项 |
| 17.3.3 | 场地设计 | US1,3 | 0~4 | 评分项 |
| 17.3.4 | 文化传承 | US1,4 | 0~4 | 评分项 |
| 17.3.5 | 分区设计 | US1,5 | 0~4 | 评分项 |
| 节能 | US2 | 0~22 | 17.3.6 | 节能要求 | US2,1 | 0~6 | 评分项 |
| 17.3.7 | 电梯节能 | US2,3 | 0~6 | 评分项 |
| 17.3.8 | 可再生能源利用 | US2,4 | 0~10 | 评分项 |
| 节材 | US3 | 0~6 | 17.3.9 | 绿色建材 | US3,1 | 0~6 | 评分项 |
| 节人工 | US4 | 0~12 | 17.3.10 | 装配式结构 | US4,1 | 0~6 | 评分项 |
| 17.3.11 | 内装部品 | US4,2 | 0~6 | 评分项 |
| BIM技术 | UB1 | 0或1 | 17.4.1 | BIM技术 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 能源管控 | UB2 | 0~2 | 17.4.2 | 能源管控 | UB2,1 | 0~2 | 加分项 |
| 充电设施 | UB3 | 0或1 | 17.4.3 | 充电设施 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 碳排放计算 | UB4 | 0或1 | 17.4.4 | 碳排放 | UB4,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~5 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~5 | 加分项 |

注：1 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

2 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

3 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**17.1.3** 铁路房屋建筑绿色设计评价单元应按建筑物单元划分，各评价单元所占权重应综合考虑项目规模、投资占比确定。

**17.1.4** 铁路客站已进行绿色铁路客运站评价的，可按照评价结论对应比例折算分数。

## **17.2** 控制项

**17.2.1** 铁路房屋建筑设计应满足铁路运输生产、职工生活需要，符合安全、适用、卫生、环保、低碳要求。

**17.2.2** 铁路房屋建筑应与铁路主体工程同步设计。

**17.2.3** 铁路房屋建筑应集约利用土地，合理开发利用地下空间。

**17.2.4** 铁路房屋建筑应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构进行节能设计，符合国家有关节能设计要求。

**17.2.5** 铁路房屋建筑形体较为规则，造型要素简约，无大量装饰性构件。

**17.2.6** 铁路房屋建筑室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883的有关规定。

**17.2.7**  铁路房屋建筑设计应利于提升铁路运输效率、职工生活便利化。

## **17.3** 评分项

**17.3.1**  铁路房屋建筑选择在地势较高、平坦、排水通畅、交通方便地段，得4分。

**17.3.2** 铁路房屋建筑分区明确、布局紧凑合理、满足生成工艺要求，并预留有未来发展用房屋用地需求，得4分。

**17.3.3** 铁路房屋建筑应充分利用原有地形地貌、减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变，得4分。

**17.3.4**  段（所）、车间、工区等铁路房屋建筑宜集合站区专业特色和地域文化特色，因地制宜传承地域文化和建筑文化，得4分。

**17.3.5** 工务、电务、供电、房建等车间和工区生产生活用房设置在同一场地并进行分区域集中设计，得4分。

**17.3.6** 采取措施降低建筑能耗，建筑能耗比国家现行有关建筑节能标准降低10%，得3分；降低20%，得6分。

**17.3.7** 电梯系统评价总分值为6分，按下列规则评分并累计：

**1** 自动扶梯与自动人行梯具有节能控制装置，得2分；

**2** 2台及以上电梯集中布置时，电梯具备群控的功能，得2分；

**3** 层数大于等于3层的建筑设置垂直电梯，得2分。

**17.3.8** 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分值为10分，按下列规则评分：

**1** 可再生能源利用率达到10%，得10分；

**2** 可再生能源利用率不足10%，按线性内插法计算得分。

**17.3.9** 选用绿色建材，评价总分值6分，按下列规则评分：

**1** 绿色建材应用比例不低于30%，得2分；

**2** 绿色建材应用比例不低于50%，得4分；

**3** 绿色建材应用比例不低于70%，得6分。

**17.3.10** 采用工业化建造结构体系和建筑构件，主体结构采用装配式结构，评价总分值6分，按下列规则评分：

**1** 装配率大于30%，得3分；

**2** 装配率大于50%，得6分。

**17.3.11** 建筑装修选用工业化内装部品占同类部品比例达到50%以上的部品种类，达到1种，得3分；达到3种及以上，得6分。

## **17.4** 加分项

**17.4.1** 铁路房屋建筑设计应用建筑信息模型（BIM）技术，得1分。

**17.4.2** 铁路房屋建筑宜设置能源管控平台，资源管理应实行分类、分项计量，评价总分值为2分，按下列规则评分并累计：

**1** 耗电量按用途和使用性质分类、分项计量，得1分；

**2** 耗气量、耗油量、耗热量等按用途和使用性质分类、分项计量，得1分。

**17.4.3** 站、段（所）、车间、工区设置停车充电设施，得1分。

**17.4.4** 铁路房屋建筑进行碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，得1分。

# 18 环境保护

## **18.1** 一般规定

**18.1.1** 铁路工程环境保护专业绿色设计评价应从生态保护、水土保持、减振降噪、污染防治、生态景观等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**18.1.2** 铁路工程环境保护专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表18.1.2的规定。

表16.1.2 铁路环境保护专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | |  | 三级指标 | | | |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值  范围 | 类别 |
| 环境保护 | 生态保护 | UC | 0或40 | 18.2.1 | 环境保护 | — | — | 控制项 |
| 18.2.2 | 生态恢复 | — | — | 控制项 |
| 18.2.3 | 野生动物保护 | — | — | 控制项 |
| 18.2.4 | 珍稀植物保护 | — | — | 控制项 |
| 18.2.5 | 文物保护 | — | — | 控制项 |
| 18.2.6 | 专项整治 | — | — | 控制项 |
| 水土保持 | US1 | 0~15 | 18.3.1 | 临时防护 | US1,1 | 0~5 | 评分项 |
| 18.3.2 | 生态恢复 | US1,2 | 0~10 | 评分项 |
| 减振降噪 | US2 | 0~10 | 18.3.3 | 减震措施 | US2,1 | 0~5 | 评分项 |
| 18.3.4 | 降噪措施 | US2,2 | 0~5 | 评分项 |
| 污染防治 | US3 | 0~20 | 18.3.5 | 水污染防治 | US3,1 | 0~5 | 评分项 |
| 18.3.6 | 大气污染防治 | US3,2 | 0~5 | 评分项 |
| 18.3.7 | 固体废物污染防治 | US3,3 | 0~5 | 评分项 |
| 18.3.8 | 电磁污染防治 | US3,4 | 0~5 | 评分项 |
| 生态景观 | US4 | 0~15 | 18.3.9 | 站场绿化 | US4,1 | 0~10 | 评分项 |
| 18.3.10 | 景观设计 | US4,2 | 0~5 | 评分项 |
| 声屏障 | UB1 | 0或1 | 18.4.1 | 声屏障 | UB1,1 | 0或1 | 加分项 |
| 环境监测系统 | UB2 | 0或1 | 18.4.2 | 环境监测系统 | UB2,1 | 0或1 | 加分项 |
| 弃渣回收利用 | UB3 | 0或1 | 18.4.3 | 弃渣回收利用 | UB3,1 | 0或1 | 加分项 |
| 其他 | UBm | 0~7 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~7 | 加分项 |

注：1 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

2 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

3 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**18.1.3** 铁路工程环境保护专业绿色设计评价单元应按铁路工点划分，各评价单元所占权重应综合考虑项目规模、投资占比确定。

## **18.2** 控制项

**18.2.1** 铁路工程通过林地、草地、荒漠化地区应采取以下保护方案和措施：

**1** 通过林地、草地应严格控制林地、草地占用和砍伐范围，并应有施工期植被保护、恢复以及运营期防火隔离方案和措施。

**2** 通过荒漠化地区生态环境保护措施应以工程措施为主、生物措施为辅。

**18.2.2** 铁路主体工程、弃渣场、砂石料场、大临工程等应开展生态恢复设计。

**18.2.3** 铁路线路对野生动物迁徙等活动产生影响时，应按有利于动物活动的方式设置野生动物通道。

**18.2.4** 铁路工程建设对古树、名木产生影响时，应采取设置维护栅栏、移植保护或避让等措施。

**18.2.5** 铁路工程应尽可能避开不可移动文物，因特殊情况不能避开的，应尽可能实施原址保护。

**18.2.6** 铁路工程涉及滑坡、泥石流等不良地质时原则上宜进行绕避，确因困难时应进行专项整治设计。

## **18.3** 评分项

**18.3.1** 施工期间挖填边坡、临时堆土、砂石料场、弃渣场、施工场地等祼露区域宜采取临时防护措施，并宜根据地表祼露时间、区域、降雨等因素选择适宜的措施类型，得5分。

**18.3.2** 铁路工程宜开展生态恢复设计，保障环境安全和生态平衡，评价总分值为10分，按下列规则评分并累计：

**1** 按照生态环境保护和水土保持要求开展拦挡和生态恢复设计，得5分；

**2** 生态修复采用乡土树种草种，得5分。

**18.3.3** 铁路工程宜采取减震措施，评价总分值为5分，按下列规则评分并累计：

**1** 增大振源与振动敏感目标间的距离，得2.5分；

**2** 受铁路振动影响的敏感建筑物，在经过技术经济论证无法满足其使用功能要求时，采取功能置换或搬迁措施，得2.5分。

**18.3.4** 铁路工程宜采取降噪措施，评价总分值为5分，按下列规则评分并累计：

**1** 客站及编组站的高音喇叭、内燃机务段水阻试验台、驼峰减速顶等站、段(所)的高噪声设备，根据声源特性、周边噪声敏感建筑物分布状况采取降噪措施，得2.5分；

**2** 对铁路沿线居民设置隔声窗，得2.5分。

**18.3.5** 临时工程产生的污废水宜进行处理，评价总分值为5分，按下列规则评分并累计：

**1** 制（存）梁场、混凝土拌和站等临时工程产生的污废水进行处理，得1分；

**2** 跨越敏感水体的桥梁施工产生的泥浆废水等进行收集处理，得1分；

**3** 富水程度较强的隧道施工排水进行清污分流，得1分；

**4** 隧道施工废水进行处理，得1分；

**5** 铁路站、段（所）产生污废水进行处理，得1分。

**18.3.6** 位于环境敏感区的铁路施工工地宜采取大气污染防治措施，评价总分值为5分，按下列规则评分并累计：

**1** 自采砂石料场、混凝土拌和站等采取抑尘措施，得2.5分；

**2** 综合性货场的散堆场采取遮风、抑尘等扬尘防治措施，得2.5分。

**18.3.7** 施工期固体废物宜利用当地既有条件进行资源化、减量化、无害化处置。无条件时宜根据经济、技术、环境等因素合理选择堆肥、焚烧或卫生填埋等无害化处置方式，得5分。

**18.3.8** 当电气化铁路无线电干扰导致铁路两侧居民住宅电视接收信噪比低于35 dB时，宜采取相应防干扰措施，得5分。

**18.3.9** 站场绿化设计的评价总分值为10分，按下列规则评分并累计：

**1** 站场绿化范围包括站区、场、段、所、工区等的室外用地范围内可绿化地段。墙面、屋顶等绿化在房屋建筑设计时统一考虑，得2分；

**2** 车站站区绿化范围宜为上、下行进站信号机之间的铁路用地范围可绿化用地，绿化按站台区、办公区、生产区、生活区、广场区、线间夹心地及路基边坡等区域进行设计，得2分；

**3** 新建段、动车所、货场、存车场、综合维修工区的绿化宜按办公区、生活区、生产区、线间夹心地、路基边坡等区域进行设计。线间夹心地、路基边坡及生产区等人员活动少的区域等地段按一般绿化地段进行设计，得2分；

**4** 路基边坡绿化范围为从车站中心向两端延伸至进站信号机范围内边坡可绿化区域，得2分；

**5** 站区场段线间夹心地可绿化时一般绿化地段宜以灌木、地被植物为主；重点绿化地段宜配置观赏性植物品种，或以植物组团进行点缀，符合安全要求时，可种植乔木，得2分；

**18.3.10** 铁路工程的生态景观设计宜与周边环境相协调，评价总分值为5分，按下列规则评分并累计：

**1** 铁路路基边坡绿化采用灌草结合、灌木优先的方式，得1分；

**2** 铁路桥下绿化以植草为主，两侧采用种植灌木或灌草结合的方式，得1分；

**3** 隧道洞口边仰坡绿化以植草为主，得1分；

**4** 明洞顶部采用栽植灌木或灌草结合的方式，得1分；

**5** 取土(石、料)场、弃土(石、渣)场边坡和场坪具备绿化条件时采用植草或灌、草结合的方式进行绿化，得1分。

## **18.4** 加分项

**18.4.1** 铁路工程采用声屏障结构，且外观与整体房屋建筑风格及沿线人文环境协调，得1分。

**18.4.2** 野生动物活动区设置环境监测系统，并根据监测系统调整、完善野生动物保护措施，得1分。

**18.4.3** 铁路工程施工弃渣进行综合回收利用，制成预制板等混凝土制品，得1分。

# 19 劳动安全与环境卫生

## **19.1** 一般规定

**19.1.1** 铁路工程劳动安全与环境卫生绿色设计评价应从制度管理、卫生保障、职业病防治、医疗卫生资源等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**19.1.2** 铁路工程环境卫生绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表19.1.2的规定。

表19.1.2 铁路劳动卫生专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | |  | 三级指标 | | | |
| 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值  范围 | 类别 |
| 劳动卫生 | 劳动卫生总体要求 | UC | 0或40 | 19.2.1 | 环境卫生用房 | — | — | 控制项 |
| 19.2.2 | 卫生防疫人员及房屋 | — | — | 控制项 |
| 19.2.3 | 供氧室及药品间 | — | — | 控制项 |
| 19.2.4 | 保健室 | — | — | 控制项 |
| 职业病防治 | US1 | 0~20 | 19.3.1第1款 | 供氧设施 | US1,1 | 0~10 | 评分项 |
| 19.3.1第2款 | 施工供氧 | US1,2 | 0~5 | 评分项 |
| 19.3.1第3款 | 生活供氧 | US1,3 | 0~5 | 评分项 |
| 医疗卫生资源 | US2 | 0~40 | 19.3.2第1款 | 医疗救治用房 | US2,1 | 0~5 | 评分项 |
| 19.3.2第2款 | 医疗救护设备设施 | US2,2 | 0~5 | 评分项 |
| 19.3.3 | 医疗卫生习服地点 | US2,3 | 0~10 | 评分项 |
| 19.3.4 | 心理疏导室 | US2,4 | 0~10 | 评分项 |
| 19.3.5 | 垃圾转运站及垃圾收储房屋 | US2,5 | 0~10 | 评分项 |
| 其他 | UBm | 0~10 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~10 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**19.1.3** 铁路工程劳动安全与环境卫生专业绿色设计评价单元应按铁路工点划分，各评价单元所占权重应综合考虑项目规模、投资占比等确定。

## **19.2** 控制项

**19.2.1** 省会城市所在地和客货运枢纽地区应设置环境卫生用房。

**19.2.2** 大型客车技术整备所应设置卫生防疫作业人员及物品房屋，且应符合相关规范要求。

**19.2.3** 新建高原铁路站区、段（所）、车间、工区等应设置集中供氧室及药品间。

**19.2.4** 站、段应根据工程场所规模、职业性有害因素、劳动者人数设置卫生室。

**19.2.5** 车间、工区应该设置保健室。

## **19.3** 评分项

**19.3.1** 铁路工程供氧设计的评价总分值为20分，按下列规则评分并累计：

**1** 供氧宜与增压相结合，移动宜与固定供氧设施结合，集中式宜与个体式供氧设施结合设置，得10分；

**2** 海拔3000m及以上的施工现场宜配置平衡氧舱救护车，得5分；

**3** 海拔2500m及以上铁路站区生产生活场所的室内宜采取供氧措施，得5分。

**19.3.2** 宜充分利用沿线医疗资源，配置救助用房，评价总分值为10分，按下列规则评分并累计：

**1** 沿线施工营地根据需要配置医疗救助用房，且救护车辆易于转运，得5分；

**2** 工地生活区配置医疗救护设备设施，得5分。

**19.3.3** 医疗卫生习服地点设置在海拔2500m~3000m的适宜地区，得10分。

**19.3.4** 机务段、动车段及客运段宜设心理疏导室，且面积不小于15m2，得10分。

**19.3.5** 铁路旅客车站、动车段（所）宜设垃圾转运站及垃圾收储房屋，得10分。

# 20 大型临时工程和过渡工程

## **20.1** 一般规定

**20.1.1**  铁路大型临时工程和过渡工程专业绿色设计评价应从制（存）梁场、铺轨基地、轨枕（板）预制场、拌和站、汽车运输便道、临时电力设施、临时给水设施、土地复垦等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**20.1.2** 铁路大型临时工程和过渡工程专业绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表20.1.2的规定。

表20.1.2 铁路大型临时工程和过渡工程专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| 大型临时工程和过渡工程 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 基本要求 | UC | 0、40 | 20.2.1 | 总体要求 | — | — | 控制项 |
| 20.2.2 | 避让环境敏感区 | — | — | 控制项 |
| 20.2.3 | 施工噪音和振动控制 | — | — | 控制项 |
| 20.2.4 | 土地复垦 | — | — | 控制项 |
| 20.2.5 | 表土剥离 | — | — | 控制项 |
| 20.2.6 | 工期要求 | — | — | 控制项 |
| 制（存）梁场 | US1 | 0~12 | 20.3.1第1款 | 减少设置数量规模 | US1,1 | 0~3 | 评分项 |
| 20.3.1第2款 | 节约材料 | US1,2 | 0~3 | 评分项 |
| 20.3.1第3款 | 充分利用弃渣 | US1,3 | 0~2 | 评分项 |
| 20.3.1第4款 | 节约能源 | US1,4 | 0~2 | 评分项 |
| 20.3.1第5款 | 节约水资源 | US1,5 | 0~2 | 评分项 |
| 铺轨基地 | US2 | 0~6 | 20.3.2第1款 | 减少设置数量规模 | US2,1 | 0~2 | 评分项 |
| 20.3.2第2款 | 节约材料 | US2,2 | 0~2 | 评分项 |
| 20.3.2第3款 | 充分利用弃渣 | US2,3 | 0~2 | 评分项 |
| 轨枕（板）预制场 | US3 | 0~6 | 20.3.3第1款 | 减少设置数量规模 | US3,1 | 0~3 | 评分项 |
| 20.3.3第2款 | 节约材料 | US3,2 | 0~2 | 评分项 |
| 20.3.3第3款 | 节约水资源 | US3,3 | 0~1 | 评分项 |
| 拌和站 | US4 | 0~6 | 20.3.4第1款 | 采用措施减少设置数量和规模 | US4,1 | 0~3 | 评分项 |
| 20.3.4第2款 | 节约材料 | US4,2 | 0~3 | 评分项 |
| 汽车运输便道 | US5 | 0~12 | 20.3.5第1款 | 与城乡规划相结合 | US5,1 | 0~4 | 评分项 |
| 20.3.5第2款 | 减少设置长度 | US5,2 | 0~3 | 评分项 |
| 20.3.5第3款 | 充分利用弃渣 | US5,3 | 0~3 | 评分项 |
| 20.3.5第4款 | 绿化防护 | US5,4 | 0~2 | 评分项 |
| 临时电力设施 | US6 | 0~6 | 20.3.6第1款 | 减少设置数量规模 | US6,1 | 0~3 | 评分项 |
| 20.3.6第2款 | 与当地电网规划结合 | US6,2 | 0~2 | 评分项 |
| 20.3.6第2款 | 减少环境破坏 | US6,3 | 0~1 | 评分项 |
| 临时给水设施 | US7 | 0~6 | 20.3.7第1款 | 减少设置数量 | US7,1 | 0~3 | 评分项 |
| 20.3.7第2款 | 减少环境破坏 | US7,2 | 0~3 | 评分项 |
| 土地复垦 | US8 | 0~6 | 20.3.8第1款 | 具有完备设计措施 | US8,1 | 0~4 | 评分项 |
| 20.3.8第2款 | 采用当地物种 | US8,2 | 0~2 | 评分项 |
| 永临结合 | UB1 | 0或3 | 20.4.1 | 永临结合 | UB1,1 | 0或3 | 加分项 |
| 创新技术应用 | UB2 | 0或2 | 20.4.2 | 创新技术应用 | UB2,1 | 0或2 | 加分项 |
| 其他加分项 | UBm | 0~5 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~5 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**14.1.3** 铁路大型临时工程和过渡工程专业绿色设计评价单元应按工点进行划分，各评价单元所占权重应综合考虑工点投资占比、工程重要性等因素确定。

## **20.2** 控制项

**20.2.1** 铁路大型临时工程和过渡工程设计应遵循节约用地、节省投资、环保节能、水土保持、永临结合、合理实用的原则，重视防灾减灾、文物保护等工作。永临结合的工程应按照永久工程相关标准进行设计。

**20.2.2** 铁路大型临时工程和过渡工程应避让自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

**20.2.3** 铁路大型临时工程应满足建设项目总工期要求，并与施工组织设计统筹考虑。

**20.2.4** 铁路大型临时工程和过渡工程占用耕地、园地、林地和草地时， 应有表层熟土剥离、保存、利用的方案和措施。

**20.2.5** 制（存）梁场、轨枕（板）预制场、拌和站、管片预制场等临时场站应设置污水和废水处理池，作业产生的污水和废水经处理后排放。

**20.2.6** 临时电力设施应贯彻节能环保的原则，采用成熟、有效的节能措施，降低电能损耗。

**20.2.7** 土地复垦应进行整体规划，合理确定复垦土地用途，因地制宜开展复垦设计，必要时应进行土地综合整治。复垦应符合《铁路工程建设项目临时用地复垦规范》Q/CR 9161的规定。

**20.2.8** 铁路大型临时工程和过渡工程应采用措施避免扬尘污染。

## **20.3** 评分项

**20.3.1** 制（存）梁场绿色设计评价总分值为12分，应按下列规则分别评分并累计：

**1** 在满足工期要求的基础上，结合桥梁工点及其他控制工点分布情况，减少制存梁场的数量和规模，最高得3分；

**2** 在满足使用的基础上，采用合理措施优化制梁区、存梁区、提梁上桥区、钢筋加工区等硬化面数量及厚度，优化制存台座桩基长度、数量和场区运输道路数量的设置，最高得3分；

**3** 制存梁场建设材料充分利用沿线工程弃渣，最高得3分；

**4** 梁体蒸养采用燃油锅炉或者燃气养护，最高得2分；

**5** 采用喷淋系统等节水措施养护梁体，最高得2分。

**20.3.2** 铺轨基地绿色设计评价总分值为6分，应按下列规则分别评分并累计：

**1** 在满足工期和接轨要求的基础上，优化减少铺轨基地的数量和规模，最高得2分；

**2** 在满足使用的基础上，采用合理措施优化减少铺轨基地内长钢轨存放区混凝土地基梁、轨料存放区硬化面和场内运输道路的设置，最高得2分；

**3** 铺轨基地建设材料充分利用沿线工程弃渣，最高得2分；

**20.3.3** 轨枕（板）预制场绿色设计评价总分值为6分，应按下列规则分别评分并累计：

**1** 在满足工期要求的基础上，结合生产工艺的需求，采用合理措施优化减少轨枕（板）预制场生产厂房规模，最高得3分；

**2** 在满足使用需求的基础上，采用合理措施优化减少轨枕（板）预制场内钢筋加工区、混凝土制备区、轨枕（板）生产区、轨枕（板）存放区等的硬化面、场内运输道路的厚度，最高得2分。

**3** 采用喷淋系统等节水措施进行养护，最高得1分。

**20.3.4** 拌和站绿色设计评价总分值为6分，应按下列规则分别评分并累计：

**1** 在满足工期要求的基础上，结合全线各工点分布，采用合理措施优化减少拌和站的设置数量和规模，最高得3分；

**2** 合理设置拌和站场内砂石料存放区硬化面数量、优化拌和区设备基础圬工方数量以及运输道路数量、厚度，最高得3分。

**20.3.5** 汽车运输便道设计评价总分值为12分，应按下列规则分别评分并累计：

**1** 结合铁路施工、运营需要以及沿线城乡规划建设、旅游、交通等需求进行环保、安全选线，最高得4分；

**2** 在满足使用需求的基础上，结合全线工点分布及既有道路情况，优化减少汽车运输便道设置长度，最高得3分；

**3** 充分利用沿线工程弃渣，最高得3分；

**4** 便道边坡移植红线范围内的草皮、草甸进行绿化防护，最高得2分。

**20.3.6** 临时电力设施设计评价总分值为6分，应按下列规则分别评分并累计：

**1** 在满足使用需求的基础上，结合全线工点分布及既有电力设施情况，采用合理措施优化减少临时电力设施的设置，最高得3分；

**2** 临时电力设计与当地电网规划结合，施工结束后作为当地居民取电设施，最高得2分；

**3** 合理选择电力线路路径，减少对周边环境的破坏，采用提高杆塔高度等措施减少林木砍伐，最高得1分。

**20.3.7** 临时给水设施设计评价总分值为6分，应按下列规则分别评分并累计：

**1** 结合全线工点分布及水资源分布情况，以地表水为主，减少打井数量，最高得3分；

**2** 合理选择临时供水设施路径，减少对周边环境的破坏最高得3分。

**20.3.8** 土地复垦设计评价总分值为6分，应按下列规则分别评分并累计：

**1** 具有完备的地表土剥离、保存、利用的方案和措施，做到应剥尽剥，得4分；

**2** 生态修复采用乡土树种草种，利用原有植物资源，确保当地生态环境不受破坏，得2分。

## **20.4** 加分项

**20.4.1** 施工道路、施工电力线路等临时工程与永久工程进行永临结合设计，得3分。

**20.4.2** 铁路大型临时工程和过渡工程采用新技术、新方法，运用创新手段优化设计，减少土地占用和对周边环境的影响，得2分。

# 21 施工组织

## **21.1** 一般规定

**21.1.1**  铁路施工组织专业绿色设计评价应从基本要求、充分利用弃渣、工厂化施工、集约化施工等方面开展评价，评价时应提交必要的证明材料。

**21.1.2** 铁路施工组织绿色设计评价一级指标、二级指标、三级指标的组成和分值设置应符合表21.1.2的规定。

表21.1.2 施工组织专业绿色设计评价指标和分值设置表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 二级指标 | | | 三级指标 | | | | |
| 施工组织 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 条文 | 指标内容 | 取值 | 分值范围 | 类别 |
| 基本要求 | UC | 0或40 | 21.2.1 | 组织规划 | — | — | 控制项 |
| 21.2.2 | 设计原则 | — | — | 控制项 |
| 21.2.3 | 同时设计、同时施工、同时投产 | — | — | 控制项 |
| 充分利用弃渣 | US1 | 0~12 | 21.3.1 | 充分利用弃渣 | US1,1 | 12 | 评分项 |
| 工厂化施工 | US2 | 0~24 | 21.3.2第1款 | 标准化设计 | US2,1 | 12 | 评分项 |
| 21.3.2第2款 | 工厂化生产 | US2,2 | 12 | 评分项 |
| 集约化施工 | US3 | 0~24 | 21.3.3第1款 | 集约化生产 | US3,1 | 12 | 评分项 |
| 21.3.3第2款 | 减少周转机械、设备的使用量 | US3,2 | 12 | 评分项 |
| 选用新能源设备 | UB1 | 0或3 | 21.4.1 | 选用新能源设备 | UB1,1 | 0或3 | 加分项 |
| BIM等信息技术应用 | UB2 | 0或2 | 21.4.2 | BIM等信息技术应用 | UB2,1 | 0或2 | 加分项 |
| 其他加分项 | UBm | 0~5 | 其他加分项 | | UBm,n | 0~5 | 加分项 |

注：**1** 三级指标中的控制项不设得分，用“—”表示；

**2** 当某评分项不参评时，该评分项的分值应按比例分配到其他参评的评分项中；

**3** 加分项满分值为10分，其他加分项应由评价方根据实际工程情况制定合理的评价指标，综合确定加分数值。

**21.1.3** 铁路工程施工组织专业绿色设计应以铁路全线作为评价单元。

## **21.2** 控制项

**21.2.1** 施工组织设计应以保证工程质量和安全为前提，以优化工期、资源配置和投资效益为目标，结合工程实际，对工程建设进行“全项目、全过程、全要素、全目标”规划与组织。

**21.2.2** 施工组织设计应遵循节能环保、节约用地、因地制宜的原则，力求永临结合、节省投资，并重视生态文明、职业卫生、防灾减灾、文物保护等。

**21.2.3** 施工组织设计应满足环保工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的环保目标要求，提出节地、节能、节材、节水、节人工、环境保护、水土保持控制目标和措施。

**21.2.4** 施工组织设计应合理设计施工方案、施工进度计划、资源配置等，缩短总工期。

## **21.3** 评分项

**20.3.1** 设计中开展减量化设计，对弃土（渣）进行综合调配，实现移挖作填、利用隧道弃渣作为填料、粗（细）骨料等，减少弃土（渣）对环境的影响，最高得12分。

**20.3.2** 采用工厂化施工，评价总分值为24分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 开展标准化设计，减少因构件差异对施工机械、人员配置等的需求，得12分；

**2** 简支梁、钢材、钢结构、混凝土采用工厂化生产，减少临时设施的数量，减少土地占用，废水、废气及固体废物集中处理，降低对环境的影响，得12分。

**20.3.3** 采用集约化施工，评价总分值为24分，并按下列规则分别评分并累计：

**1** 采用集约化生产，将能够合并生产的临时工程合并，合理排布生产时间，减少临时设施建设规模，得12分；

**2** 合理安排施工组织，流水施工，减少周转机械、设备的使用量，得12分。

## **21.4** 加分项

**21.4.1** 现场机械设备的选型选择电力机械设备，减少燃油机械设备的投入，减少对环境的污染，得3分。

**21.4.2** 应用BIM等创新技术开展信息化设计，得2分。

# 22 综合绿色设计评价

## **22. 1** 专业绿色设计评价

**22.1.1**  专业绿色设计评价应按图22.1.1的步骤进行：

图示

描述已自动生成

图22.1.1 专业绿色设计评价流程

**22.1.2** 专业绿色设计评价应根据专业特点、设计要求应划分评价单元，并确定评价单元权重。

**22.1.3** 评价单元所占专业权重可根据投资、线路长度、复杂程度等综合确定划分确定。

**22.1.4** 专业绿色设计评价应建立专业绿色设计评价指标体系，评价指标和分值设置宜符合本指南第4章~21章相关规定。

**22.1.5** 各评价单元得分应根据专业绿色设计评价指标体系，按本指南式（3.1.4-1）~式（3.1.4-5）计算确定。专业绿色设计评价中控制项指标应全部满足要求，评定结果为达标或不达标。当某一控制项不达标时，控制项基础分值为0。

**22.1.6** 专业绿色设计评价总得分应根据各评价单元得分和权重，按本指南式（3.1.4-6）计算确定。

**22.1.7** 专业绿色设计评价结果等级根据专业绿色设计评价总得分，按本指南第3.2.2条确定。专业评价等级为合格、良、优3个等级的评分项得分不应小于其评分项满分值的30%。

**22.1.7** 专业绿色设计评价应按第3章的要求编写专业绿色设计评价报告，并提出绿色设计优化建议。

## **22. 2** 项目绿色设计评价

**22.2.1** 项目绿色设计评价应在专业绿色设计评价完成的基础上进行。

**22.2.2** 项目绿色设计评价应评定项目的工程、经济社会、环境等总体性评价指标。

**22.2.3** 项目绿色设计评价应建立总体绿色设计评价指标体系，评价指标和分值设置宜符合本指南附录A的规定。

**22.2.4** 项目绿色设计评价总得分应根据下列规定计算：

**1** 根据总体绿色设计评价指标体系，按本指南式（3.1.5-1）~式（3.1.5-7）计算总体绿色设计评价得分；

**2** 确定本项目包含的全部专业，可根据本指南表3.1.5确定各专业评分权重，并按本指南第22.0.1条的规定计算全部专业得分；

**3** 根据总体绿色设计评价得分和各专业绿色设计评价得分，按本指南式（3.1.5-8）计算项目绿色设计评价总得分；

**22.2.5** 根据项目绿色设计评价总得分，按本指南第3.2.2条确定评价结果等级。

**22.2.6** 项目绿色设计评价应按本指南第3章的要求编写项目绿色设计评价报告，内容包含：项目概况、设计概述、采用的评价标准和方法、项目包含的所有专业及评分权重、各专业绿色设计评价评分表、总体绿色设计评价评分表，项目绿色设计评价总得分及评级结果等级等，并提出绿色设计优化建议。

## **22. 3** 工点绿色设计评价

**22.3.1** 工点绿色设计评价应参考项目绿色设计评价开展。

**22.3.2** 工点绿色设计评价应按下列步骤进行：

**1** 建立工点总体绿色设计评价指标体系；

**2** 根据工点总体绿色设计评价指标体系，计算工点总体绿色设计评价得分，计算方法可参考本指南式（3.1.5-1）~式（3.1.5-7）的规定；

**3** 确定工点包含的全部专业，并确定各专业评分权重，可参考本指南第22.0.1条的规定计算包含的各专业得分；

**4** 根据工点总体绿色设计评价得分和各专业绿色设计评价得分，参考本指南式（3.1.5-8）计算工点绿色设计评价总得分；

**5** 根据工点绿色设计评价总得分，按本指南第3.2.2条确定评价结果等级。

**22.3.3** 工点绿色设计评价应按本指南第3章的要求编写项目绿色设计评价报告，内容包包含工点概况、设计概述、采用的评价标准和方法、工点包含的所有专业及评分权重、各专业绿色设计评价评分表、总体绿色设计评价评分表，工点绿色设计评价总得分及评级结果等级等，并提出绿色设计优化建议。

**22.3.4** 在多个工点绿色设计评价或一个多个工点组成的项目进行，评分计算方法可按式（22.3.4）计算：

 (22.3.4)

式中：*CDL*——多个段落的绿色设计评价得分；

*——*某一段落所占整体项目线路里程的比例；

*CA*——该项目中所有段落绿色设计评价的总得分。

# 附录A 初步设计和施工图阶段总体绿色设计评价指标

**A.0.1** 初步设计和施工图阶段总体绿色设计评价指标应符合表A.0.1的规定。

表A.0. 1 初步设计和施工图阶段总体绿色设计评价指标表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 评分规则 |
| 1 | 工程方面G  （20） | 工程条件G1  （20） | 单位土石方工程量G11  （6） | 评价铁路勘察设计质量的主要技术经济指标之一，用G11表示，单位：万m³/公里。  G11≤24得6分；24< G11≤26得4.8分；26< G11≤28得3.6分；28< G11≤30得1.8分；30< G11得0分。 |
| 2 | 施工机械化程度G12  （6） | （1）与规模相当的同类工程相比，机械装备率、设备完好率、设备利用率可观；  （2）主导机械、辅助机械的机型、规格适应施工工艺流程要求，获得的劳动生产率和经济效益可观。  机械化程度很高，得6分；机械化程度较高，得4.8分；机械化程度一般，得3.6分；机械化程度较低，得1.8分；机械化程度很低，得0分。 |
| 3 | 不良地质条件、特殊岩土的影响G13  （8） | 存在不良地质条件、特殊岩土区段较少，经过详细勘察、制定措施后，可以完全避免其带来的影响，得8分，不会造成明显影响，得6.4分；存在不良地质条件、特殊岩土区段较多，存在一定处理难度，影响在可接受范围内，得4.8分；不良影响存在较大处理难度，影响范围较大，得2.4分；不良影响处理难度很大，造成严重威胁，得0分。 |
| 4 | 经济社会方面（40） | 经济高效J1  （8） | 单位投资J11  （2） | 应综合统筹铁路基础设施的建设成本、购买列车和设备的费用、人力资源的成本、运营和维护的支出等各方面的资金需求，用J11表示，单位：万元/公里。  J11≤32000得2分；32000< J11≤34000得1.6分；34000< J11≤36000得1.2分；36000< J11≤38000得0.6分；38000< J11得0分。 |
| 5 | 财务内部收益率J12  （3） | 反映项目实际收益率的动态指标，属于效益型指标，数值越高越好，用J12表示，单位：%。  3%≤J12得3分；2%≤J12<3%得2.4分；1%≤J12<2%得1.8分；0%≤J12<1%得0.9分；J12<0%得0分。 |
| 6 | 投资回收期J13  （3） | 项目投产后获得的收益总额达到投入的投资总额所需要的年限，用J13表示，单位：年。  J13≤10得3分；10<J13≤15得2.4分；15<J13≤20得1.8分；20<J13≤25得0.9分；25< J13得0分。 |
| 7 | 效能发挥J2  （10） | 近期旅客发送量J21  （5） | 应在合理利用铁路技术设备的原则上尽可能满足旅客出行需求，用J21表示，单位：万人/年。  330≤J21得5分；300≤J21<330得4分；270≤J21<300得3分；240≤J21<270得1.5分；J21<240得0分。 |
| 8 | 近期货流密度J22  （5） | 应深入分析运量来源和特点，预测货流密度，用J22表示，单位：万吨/年。  700≤J22得5分；600≤J22<700得4分；500≤J22<600得3分；400≤J22<500得1.5分；J22<400得0分。 |
| 9 | 社会发展J3  （22） | 人文景观设计J31  （6） | 设计方案完整，在确保安全的前提下，遵守生态性原则、美学性原则、文化性原则，极大提升铁路整体形象。  能够做到，得6分；一般做到，得4.8分；基本做到，得3.6分；稍微做到，得1.8分；没有人文景观设计，得0分。 |
| 10 | 保障人身安全健康J32  （6） | 安全健康管理体系完善，能做好卫生防疫、职业病防护、劳动安全卫生保障等相关措施并落实到位，定期宣传教育。  能够做到，得6分；一般做到，得4.8分；基本做到，得3.6分；稍微做到，得1.8分；没有人文景观设计，得0分。 |
| 11 | 经济内部收益率J33  （5） | 反映项目的盈利能力，属于效益型指标，用J33表示，单位：%。  8%≤J33得5分；6%≤J33<8%得4分；4%≤J33<6%得3分；2%≤J33<4%得1.5分；J33<2%得0分。 |
| 12 | 解决就业人数J34  （5） | 项目运营期间将为沿线地区创造大量的直接、间接就业岗位，带动就业人数和经济增长，用J34表示，单位：人/公里。  12≤J34得5分；9≤J34<12得4分；6≤J34<9得3分；3≤J34<6得1.5分；J34≤3得0分。 |
| 13 | 环境方面  （40） | 节地与土地综合利用H1  （3） | 综合建设用地H11  （1） | 新建客货共线铁路项目用地应符合土地利用总体规划和城乡规划，贯彻节约集约用地和严格保护耕地的原则，尽量不占或少占耕地，特别是基本农田，尽可能地利用荒地、劣地，并最大限度地减少占地，用H11表示，单位：无。在评分时，与新建客货共线铁路综合建设用地指标的相关规定值（记为a）比较。  H11≤0.8a，得1分； 0.8a< H11≤0.85a，得0.8分； 0.85a< H11≤0.9a得0.6分； 0.9a< H11，得0.3分； a< H11得0分。 |
| 14 | 单位取弃土场数量H12  （0.8） | 用每个取弃土场平均服务正线长度来表示全线取弃土场数量，从绿色角度出发，取弃土场数量越少，即每个取弃土场平均服务正线长度越长，对环境影响越小，用H12表示，单位：公里/个。评分时由取土场数量和弃土场数量累计得分。  1）取土场数量H121  30≤H121得0.4分；20≤H121＜30得0.3分；10≤H121＜20得0.2分；5≤H121<10得0.1分；H121<5得0分。  2）弃土场数量H122  8≤H122得0.4分；6≤H122＜8得0.3分；4≤H122＜6得0.2分；2≤H122<4得0.1分；H122<2得0分。 |
| 15 | 永临结合设计H13  （0.6） | 设计规划方案完整，通过对施工组织的时空安排和调配，将项目主体设施永久占地用于临时站场、驻地、通行通道等设施占地，使永久建筑设施服务于临时工程，为前期设计和后期施工统筹规划实现土地综合利用。  永临结合合理，最大程度减少临时占地，得0.6分；考虑合理，减少临时占地，得0.5分；基本合理，部分减少临时占地，得0.4分；简单考虑，临时占地较多，得0.2分；未考虑合理，临时占地未减少，得0分。 |
| 16 | 站城融合设计H14  （0.6） | （1）有完整的站城融合设计方案，实现土地的高效利用和缝合，满足不同阶段落客需求的同时避免多位置设站造成城市土地的浪费；  （2）城市旅游资源与高铁完美融合，实现站城的互融互通。  能够做到，得0.6分；一般做到，得0.5分；基本做到，得0.4分；稍微做到，得0.2分；未做到，得0分。 |
| 17 | 节能与能源综合利用H2  （4） | 施工阶段单位电力消耗量H21  （1） | 从绿色角度出发属于成本型指标，用H21表示，单位：万kwh/公里。  H21≤800得1分；800< H21≤900得0.8分；900< H21≤1000得0.6分；1000< H21≤1100得0.3分；1100< H21得0分。 |
| 18 | 施工阶段单位汽/柴油消耗量H22  （1） | 从绿色角度出发属于成本型指标，用H22表示，单位：单位：吨/公里。  H22≤1200得1分；1200< H22≤1400得0.8分；1400< H22≤1600得0.6分；1600< H22≤1800得0.3分；1800< H22得0分。 |
| 19 | 可再生能源占比  H23  （1） | 应尽量提高可再生能源的利用占比，减少对环境的影响程度，主要考虑由可再生能源提供的生活用热水比例Rhw、空调用冷量和热量比例Rch 、电量比例Re，用H23表示，单位：%。评分时由可再生能源提供热水、空调用冷用热占比和可再生能源提供电量占比累计得分。  1）可再生能源提供热水Rhw、空调用冷用热占比Rch  55%≤Rhw、Rch得0.5分；40%≤Rhw、Rch<55%得0.4分；25%≤Rhw、Rch<40%得0.3分；10%≤Rhw、Rch<25%得0.15分；Rhw、Rch<10%得0分。  2）可再生能源提供电量占比Re  2%≤Re得0.5分；1.5%≤Re<2%得0.4分；1%≤Re<1.5%得0.3分；0.5%≤Re<1%得0.15分；Re<0.5%得0分。 |
| 20 | 运营阶段单位综合能耗H24  （1） | 由旅客和货物运输需求、列车运行速度和频率、能源消耗结构等多因素决定，用H24表示，单位：吨标煤/百万换算吨公里。  H24≤4得1分；4< H24≤4.2得0.8分；4.2< H24≤4.4得0.6分；4.4< H24≤4.6得0.3分；4.6< H24得0分。 |
| 21 | 节水与水资源综合利用H3  （8） | 施工阶段单位用水量H31  （3） | 从绿色角度出发属于成本型指标，用H31表示，单位：吨/公里。  H31≤6000得3分；6000< H31≤8000得2.4分；8000< H31≤10000得1.8分；10000< H31≤12000得0.9分；12000< H31得0分。 |
| 22 | 非传统水源利用率H32  （2） | 应尽量提高施工阶段再生水、雨水等非传统水源的利用比例，用H32表示，单位：%。  40%≤H32得2分；30%< H32≤40%得1.6分；20%< H32≤30%得1.2分；10%< H32≤20%得0.6分；H32<10%得0分。 |
| 23 | 运营阶段单位用水量H33  （3） | 从绿色角度出发属于成本型指标，用H33表示，单位：吨/公里每年。  H33≤1800得3分；1800< H33≤2100得2.4分；2100< H33≤2400得1.8分；2400< H33≤2700得0.9分；2700< H33得0分。 |
| 24 | 节材与材料综合利用H4  （5） | 单位钢材消耗量H41  （1） | 从绿色角度出发属于成本型指标，用H41表示，单位：吨/公里。  H41≤4300得1分；4300< H41≤4600得0.8分；4600< H41≤4900得0.6分；4900< H41≤5200得0.3分；5200< H41得0分。 |
| 25 | 单位水泥消耗量H42  （1） | 从绿色角度出发属于成本型指标，用H42表示，单位：吨/公里。  H42≤26000得1分；26000< H42≤29000得0.8分；29000< H42≤32000得0.6分；32000< H42≤35000得0.3分；35000< H42得0分。 |
| 26 | 弃渣综合利用率H43  （1） | 按照减量化控制、资源化利用、合规化处置原则开展出渣综合利用方案研究，以提高弃渣综合利用率，用H43表示，单位：%。  20%≤H43得1分；15%≤H43＜20%得0.8分；10%≤H43＜15%得0.6分；5%≤H43<10%得0.3分；H43<5%得0分。 |
| 27 | 可再循环材料用量比例H44  （2） | 应尽量提高可再循环、可再利用材料比例，提高经济性的同时减少对环境的影响，用H44表示，单位：%。  10%≤H44得2分；7%≤H44＜10%得1.6分；4%≤H44＜7%得1.2分；1%≤H44<4%得0.6分；H44<1%得0分。 |
| 28 | 双碳目标H5  （6） | 施工阶段单位碳排放量H51  （2） | 与材料选择利用、能源使用效率、项目规模等多方面因素有关，用H51表示，单位：吨二氧化碳/公里。  H51≤24000得2分；24000< H51≤28000得1.6分；28000< H51≤32000得1.2分；32000< H51≤36000得0.6分；36000< H51得0分。 |
| 29 | 运营阶段单位碳排放量H52  （2） | 主要包括直接燃烧燃料排放和所用能源产生的间接排放，用H52表示，单位：吨二氧化碳/公里。  H52≤4000得2分；4000< H52≤4500得1.6分；4500< H52≤5000得1.2分；5000< H52≤5500得0.6分；5500< H52得0分。 |
| 30 | 绿色通道碳汇规模H53  （2） | 与绿植类型与种植规模等因素有关，用H53表示，单位：千克二氧化碳/公里。  70≤H53得2分；50≤H53<70得1.6分；30≤H53<50得1.2分；10≤H53<30得0.6分；H53<10得0分。 |
| 31 | 环境保护H6  （8） | 生态保护设计H61  （1） | 严格遵守生态资源保护原则、土地复垦设计原则、生态恢复设计原则、野生动物通道及防坠、限入措施设计原则等，形成完整的生态保护设计方案，可使生态保护达到很好的效果。  能够做到，得1分；一般做到，得0.8分；基本做到，得0.6分；稍微做到，得0.3分；未做到，得0分。 |
| 32 | 声环境保护设计H62  （1） | 严格遵守声屏障设计原则、声光屏障设计原则、隔声窗设计原则。有完整的声环境保护设计方案，降噪措施落实后能达到很好的效果，满足声环境质量标准，不会对动物和居民造成影响。  能够做到，得1分；一般做到，得0.8分；基本做到，得0.6分；稍微做到，得0.3分；未做到，得0分。 |
| 33 | 振动环境保护设计H63  （1） | 严格遵守减振措施设计原则，有完整的振动环境保护设计方案，且符合振动环境保护措施选用原则，减振措施落实后能达到很好的效果，满足环境振动标准，且不会对临近铁路的学校、医院、寺庙等对振动要求较高的敏感建筑造成影响。  能够做到，得1分；一般做到，得0.8分；基本做到，得0.6分；稍微做到，得0.3分；未做到，得0分。 |
| 34 | 水环境保护设计H64  （1） | 遵守系统化、工艺精准化、设施集成化、设计精细化、资源化、智能信息化、永临结合的总体设计原则。施工运营期均有完整的水环境保护设计方案，对于地下水保护遵守地下水资源保护设计原则，措施落实后对水环境能达到很好的保护效果，不会因为项目建设而造成水污染。  能够做到，得1分；一般做到，得0.8分；基本做到，得0.6分；稍微做到，得0.3分；未做到，得0分。 |
| 35 | 环境空气保护设计H65  （1） | 严格遵守施工运营期的大气污染治理设计原则。有完整的大气污染治理方案，措施落实后对环境空气能达到很好的保护效果，不会因为项目建设而造成大气污染，满足环境空气质量标准。  能够做到，得1分；一般做到，得0.8分；基本做到，得0.6分；稍微做到，得0.3分；未做到，得0分。 |
| 36 | 固体废物治理设计H66  （1） | 严格遵守无害化处置、资源化、永临结合、生活垃圾分类集中收集原则。施工运营期均形成完整的固废治理方案，措施落实后对固体废物能达到很好的治理效果，不会因为固废处理不妥善而造成水、大气、土壤污染。  能够做到，得1分；一般做到，得0.8分；基本做到，得0.6分；稍微做到，得0.3分；未做到，得0分。 |
| 37 | 电磁辐射防护设计H67  （1） | （1）有完整的电磁辐射防护设计方案，设备的配置率高、抗干扰能力强，有完善的设备管理体系；  （2）强化对干扰源的管理，有效控制其产生和传播，加强监测和预警，有效保护人员健康，避免其对环境的危害。  能够做到，得1分；一般做到，得0.8分；基本做到，得0.6分；稍微做到，得0.3分；未做到，得0分。 |
| 38 | 环保投资占比H68  （1） | 占比越高，项目建设和运营期间对环境危害程度越小，用H68表示，单位：%。  1.4%≤H68得1分；1.1%≤H68<1.4%得0.8分；0.8%≤H68<1.1%得0.6分；0.5%≤H68<0.8%得0.3分；H68<0.5%得0分。 |
| 39 | 水土保持H7  （6） | 水土保持设计H71  （3） | （1）弃渣场、拦渣工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、降水蓄渗工程、临时防护工程都严格落实到位且其设计充分遵守各项原则，有完整的水土保持设计方案；  （2）能够达到很好的水土保持效果，水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率都达到规定的目标值。  能够做到，得3分；一般做到，得2.4分；基本做到，得1.8分；稍微做到，得0.9分；未做到，得0分。 |
| 40 | 水保投资占比H72  （3） | 占比越高，提升水土保持效果越好，能最大程度减少项目建设和运营期间对环境的危害，用H72表示，单位：%。  0.9%≤H72得3分；0.7%≤H72<0.9%得2.4分；0.5%≤H72<0.7%得1.8分；0.3%≤H72<0.5%得0.9分；H72<0.3%得0分。 |

# 附录B 评审资料

**B.0.1** 评审资料应包括申报声明、申报书、自评估报告、评价报告及必要的证明材料等。

**B.0.2** 申报声明应按表B.0.2所示的格式书写。

表B.0.2 申报声明格式

|  |
| --- |
| **铁路工程绿色设计评价申报声明**  铁路工程绿色设计评价中心：  根据国铁集团对铁路工程绿色设计评价管理的相关规定，在充分了解铁路工程绿色设计评价的相关规定和申报程序的基础上，我单位 单位名称 决定申请铁路工程绿色设计 项目/段落 评价，申报等级： X级 。我单位承诺履行如下事项：  1. 我们将按照相关要求提交申报材料，并保证材料的真实、合法和完整，如有虚假，取消本次参评资格。  2. 项目经受理后，未经你单位许可，不会退出此次评价活动。  3. 如本项目存有疑义无法解决或无法按你单位规定提交资料，我们同意 降低评级/终止评价活动 。  4. 如申报成功，我们将严格按相关规定进行 项目/段落 绿色设计，并接受你单位的监督。  5. 本项目保证提交与电子文件一致的纸质材料作为申报材料。  6. 我们同意你单位按项目建设管理部门要求将该项目申报材料报送相关部门备案。  7. 我们同意在项目实施和运行使用过程中，配合你单位开展铁路工程绿色设计相关研究工作。  8. 本项目 未在其他机构申报过铁路工程绿色设计评价 。  9. 如未按本声明履行义务，后果自负。  特此声明。  申报单位（所有申报单位盖章）：  年 月 日 |

**B.0.3** 申报书应按表B.0.3所示的格式书写。

表B.0.3 申报书格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **铁路工程绿色设计评价**  **申报书**   |  |  | | --- | --- | | **项目名称：** |  | | **申报单位：** |  | | **参与单位：** |  | |  | | **项目等级：** |  | | **申报时间：** |  |   XXXXX编制  **一、工程基本情况**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1. 申报等级：  2. 项目进度安排：   |  |  | | --- | --- | | 立项时间 |  | | 完成施工图审查时间 |  | | 开工时间 |  | | 竣工时间 |  |   3. 总投资： 万元  4. 项目类型：  5. 参与申报的技术人员是否经过铁路工程绿色设计培训：  6. 所在地主管部门：  7. 建设单位：  8. 设计单位：  9. 施工单位：  10. 运行维护单位：  11. 咨询单位： |   **二、关键评价指标**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **指标** | **数据单位** | **填报数据** | | 线路长度 | m |  | | 房屋建筑单位面积能耗 | kWh/m2·a |  | | 容积率 | % |  | | 绿地率 | % |  | | 非传统水源利用率 | % |  | | …… |  |  |   **三、工程概况**   |  | | --- | | （工程性质、工程投资、结构形式、社会经济效益、环境影响、解决的主要技术问题等情况）  1. 项目简介  2. 工程概况  3. 解决的主要技术问题 |   **四、主要技术措施简介**  （此部分可按包含的专业进行介绍）  **五、申报单位概况**  **六、项目主要参加人员**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 姓名 | 工作单位 | 职务/职称 | 承担主要工作 | 是否经过铁路工程绿色设计培训 | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |   **七、项目创新点、推广价值和综合效益分析**  项目创新点（不超过300字）   |  | | --- | |  |   项目推广价值（不超过800字）   |  | | --- | |  |   综合效益分析（不超过800字）   |  | | --- | |  | |

**B.0.4** 自评估报告应按表B.0.4所示的格式书写。

表B.0.4 自评估报告格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **铁路工程绿色设计评价**  **自评估报告**   |  |  | | --- | --- | | **项目名称：** |  | | **申报单位：** |  | | **参与单位：** |  | |  | | **评价类型：** |  | | **评价等级：** |  |   自评依据：《铁路工程绿色设计综合评价标准》T/CECES XXX-20XX  铁路工程绿色设计评价中心  年 月制  **一、项目/段落基本概况（不超过500字）：**   |  | | --- | |  |   **二、项目/段落绿色设计技术分析（不超过800字）：**   |  | | --- | |  |   **三、经济、社会、资源环境效益分析（不超过800字）：**   |  | | --- | |  |   **四、自评估综述**  经自评估，本项目/段落的控制项 全部 达标，评分项与加分项的分值为 ，达到 级的要求，各专业得分情况见下表。  XX项目/段落铁路工程绿色设计自评估得分表   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **标准总分** | **实际得分** | **不参评分** | **权重系数** | **权重得分** | | **勘察** |  |  |  |  |  | | **运输组织** |  |  |  |  |  | | **线路** |  |  |  |  |  | | **轨道** |  |  |  |  |  | | **路基** |  |  |  |  |  | | **桥涵** |  |  |  |  |  | | **隧道** |  |  |  |  |  | | **站场** |  |  |  |  |  | | **机务车辆** |  |  |  |  |  | | **通信、信号及信息** |  |  |  |  |  | | **电力** |  |  |  |  |  | | **牵引供电** |  |  |  |  |  | | **给水排水** |  |  |  |  |  | | **房屋建筑** |  |  |  |  |  | | **环境保护** |  |  |  |  |  | | **劳动安全与环境卫生** |  |  |  |  |  | | **大型临时工程和过渡工程** |  |  |  |  |  | | **施工组织** |  |  |  |  |  | | **合计** |  |  |  |  |  |   **五、自评估得分依据**  以表格形式列出整体得分情况，并在之后列明分项评价情况。示例如下：  **17 房屋建筑**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **标准条文** | **目标分值** | **不参评分** | **自评得分** | | **17.2.1** | 铁路房屋建筑设计应满足铁路运输生产、职工生活需要，符合安全、适用、卫生、环保、低碳要求。 | 达标 |  | 达标 | | **……** | …… | …… |  | …… | | **17.3.1** | 铁路房屋建筑选择在地势较高、平坦、排水通畅、交通方便地段。 | 4 |  | 4 | | **……** | …… | …… |  | …… | | 合计 | |  |  | XX |   **17.2.1 铁路房屋建筑设计应满足铁路运输生产、职工生活需要，符合安全、适用、卫生、环保、低碳要求。（自评 达标 / 目标 达标）**  **评分规则**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **评价内容** | **评价方式** | **自评达标** | | 铁路房屋建筑设计应满足铁路运输生产、职工生活需要，符合安全、适用、卫生、环保、低碳要求。 | 达标/不达标 | 达标 |   **评价要点**   |  |  | | --- | --- | | 铁路房屋建筑设计是否符合铁路运输生产、职工生活需要 | ☑是 □否 | | 是否符合安全、适用、卫生、环保、低碳要求 | ☑是 □否 |   请简要说明铁路房屋建筑设计的建设用地属性以及场地内地形、资源情况。（200字以内）   |  | | --- | |  |   请简要说明铁路房屋建筑在安全、适用、卫生、环保、低碳方面采取的措施。（200字以内）   |  | | --- | |  |   备注（如果无法在评价要点里填写的，或者对证明材料的说明等）   |  | | --- | |  |   **证明材料**  提供评价过程要求的文件（条文之间如果有相同的，则是共享的）  每个专业条款的自评估内容与本示例17.2.1的评价过程相同，此处不再列举。 |

# 附录C 铁路工程技术绿色评价方法

**D.0.1** 铁路工程技术绿色评价应根据技术的创新性、推广性、绿色性、经济性等进行定量和定性评价。

**D.0.2** 技术创新性应按技术的先进程度、突破意义、知识产权等指标进行评价，并符合下列规定：

**1** 先进程度应比较技术的创新规模、复杂程度，以及技术水平在国际、国内的地位，按表D.0.2-1进行评分。

表D.0.2-1 先进程度评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 先进程度 | 得分 |
| 技术水平高，创新规模大，首次运用于实际工程当中，在国际国内处于领先地位（前5%） | 1 |
| 技术水平较高，具有一定创新规模，技术水平在国际国内靠前（前15%） | 0.8 |
| 技术复杂程度和创新规模适中，技术水平在国际国内适中（15%-50%） | 0.6 |
| 技术复杂程度较低，没有较大创新，技术水平在国际国内靠后（后50%） | 0.3 |

**2** 突破意义应根据是否突破“卡脖子”技术和是否引领和开辟相关技术领域，按表D.0.2-2进行评分。

表D.0.2-2 突破意义评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 突破意义 | 得分 |
| 突破“卡脖子”技术，引领或者开辟相关技术领域 | 1 |
| 没有突破“卡脖子”技术，没有引领或者开辟相关技术领域 | 0 |

**3** 知识产权应根据有无在关键技术领域获得知识产权产出，如专利、标准等，或者有无获得省部级奖，按表D.0.2-3进行评分。

表D.0.2-3 知识产权评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 知识产权 | 得分 |
| 在关键技术领域获得知识产权产出，如专利、标准等，或已获得省部级奖项 | 1 |
| 没有在关键技术领域获得知识产权产出，如专利、标准等，也没有获得省部级奖项 | 0 |

**D.0.3**  技术推广性应按技术的成熟程度、适用程度、可复制性等指标进行评价，并符合下列规定：

**1** 成熟程度应根据技术应用情况，按表D.0.3-1进行评分：

D.0.3-1 成熟程度评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 成熟程度 | 得分 |
| 技术已经可以大规模运用 | 1 |
| 技术指标全部满足要求，已经投入生产使用 | 0.8 |
| 验证设想的可行性，并开展研究和开发活动 | 0.6 |
| 提出了可用于实际应用的设想，但还没有进入试验阶段。 | 0.3 |

**2** 适用程度应根据技术和工程的适配程度，按表D.0.3-2进行评分。

D.0.3-2 适用程度评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 适用程度 | 得分 |
| 技术和本工程完全适配 | 1 |
| 技术对于本工程的适配程度适中 | 0.8 |
| 技术和本工程适配程度较低 | 0.4 |

**3** 可复制性应根据技术的可推广程度或者可适用于其他场景的数量，按表D.0.3-2进行评分。

D.0.3-3 可复制性评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 可复制性 | 得分 |
| 技术可以大规模的适用于其他场景 | 1 |
| 技术可以适用到其他场景，但是适用的场景数量有限 | 0.8 |
| 技术应用于其他场景的门槛高，无法推广到其他场景 | 0.4 |

**D.0.****4** 技术绿色性应按技术的节地、节能、节水、节材、降碳效果、生态保护（水污染影响、固废污染影响、噪声影响、大气污染影响、振动影响、电磁污染影响、生物多样性影）、水土保持、防范职业病等指标进行评分，并符合下列规定：

**1** 技术对指标无影响时，该项指标可不评分；

**2** 技术对指标的影响可分为正面影响和负面影响，正面影响得正分，负面影响得负分；

**3**节能、节地、节水、节材、降碳效果应根据采取某项绿色技术前后能源、占地、用水、材料、碳排放的变化率分等级评分，不同绿色技术对于不同的资源节约程度有所不同；

**4** 生态环保可包括水污染影响、 固废污染影响、噪声影响、大气污染影响、振动影响、电磁污染影响、生物多样性影等指标，应根据采取某项绿色技术前后污染物的减排率分等级评分。对于噪声、污水等排放可根据其实际达标率作为最终得分，满分为1分，即当达标率为100%时，得分为1分；当达标率为90%时，得分为0.9分。

**5** 有效防范高原病、尘肺病等职业病，应根据技术的防范效果按表D.0.4进行评分。

表D.0.4 防护效果评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 防护效果 | 得分 |
| 采取相关措施对施工人员进行安全卫生防护并且达到较好的效果 | 1 |
| 工人患病现象有所减少 | 0.5 |
| 没有变化  或增加 | 0  -1 |

**D.0.5** 技术经济性应按技术的资源成本、环境效益、施工效率、施工安全、施工质量等指标进行评分，并符合下列规定：

**1** 技术对指标无影响时，该项指标可不评分；

**2** 技术对指标的影响可分为正面影响和负面影响，正面影响得正分，负面影响得负分；

**3** 资源成本应对比采用技术绿色技术前后投入的资源成本，按表D.0.5-1评分：

表D.0.5-1 资源成本评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 资源成本 | 得分 |
| 采取技术措施后，资源成本下降 | 1 |
| 采取技术措施后，资源成本上升20%以内 | -0.3 |
| 采取技术措施后，资源成本上升20%-50% | -0.6 |
| 采取技术措施后，资源成本上升大于50% | -0.8 |

**4** 环境效益应对比采用以钢代土绿色技术前后产生的环境效益，按表D.0.5-2评分：

表D.0.5-2 环境效益评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 环境效益 | 得分 |
| 采取技术措施后，环境效益上升50%以上 | 1 |
| 采取技术措施后，环境效益上升40%-50% | 0.8 |
| 采取技术措施后，环境效益上升20%-40% | 0.6 |
| 采取技术措施后，环境效益变化10%以内  采取技术措施后，环境效益下降20%-40%  采取技术措施后，环境效益下降40%-50%  采取技术措施后，环境效益上升50%以上 | 0  -0.6  -0.8  -1 |

**5** 施工效率应根据施工期有无得到优化，按表D.0.5-3进行评分：

表D.0.5-3 施工效率评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 施工期变化 | 得分 |
| 采取技术措施后，工程总施工期和之前相比缩短 | 1 |
| 采取技术措施后，工程总施工期延长3%以内或者持平 | 0 |
| 采取技术措施后，工程总施工期延长3-5% | -0.5 |
| 采取技术措施后，工程总施工期延长大于5% | -1 |

**4** 施工安全应根据施工安全隐患以及安全事故发生几率按表D.0.5-4进行评分，满分为1分，0.6为及格线。

表D.0.5-4 施工安全评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 施工安全 | 得分 |
| 采取技术措施后，施工安全得到了改善，减少了安全事故的发生 | 1 |
| 采取技术措施后，施工安全程度没有发生明显变化 | 0 |
| 采取技术措施后，施工安全隐患增加，且安全事故发生几率增大 | -1 |

**5** 施工质量应根据对施工质量的提升，按表D.0.5-5进行评价：

表D.0.5-4 施工质量评分表

|  |  |
| --- | --- |
| 施工质量 | 得分 |
| 采取技术措施后，工程施工质量得到了提升 | 1 |
| 采取技术措施后，工程施工质量没有明显的变化 | 0 |
| 采取技术措施后，工程质量相比有所下降 | -1 |

**D.0.6** 铁路工程技术绿色评价应符合下列规定：

**1** 根据评价指标计算技术创新性、推广性、绿色性、经济性得分，并按式D.0.6计算铁路工程技术绿色评价总得分；

（D.0.6）

式中：*T*——铁路工程技术绿色评价总得分；

*TI*——技术创新性得分；

*TP*——技术推广性得分；

*TG*——技术绿色性得分；

*TE*——技术经济性得分；

*n*——铁路工程技术评价指标总项数。

**2** 技术绿色评价可根据评价总得分结果分为绿色技术和非绿色技术，当总得分大于85时，应评定为绿色技术。

# 用词说明

为便于在执行本指南条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2 表示严格，在正常情况均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

# 引用标准名录

本指南引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用于本指南；不注日期的，其最新版本适用于本指南。

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 GB 18599

《建筑照明设计标准》GB 50034

《光伏发电站设计规范》 GB 50797

《风力发电场设计规范》 GB 51096

《污水综合排放标准》GB 8978

《数据中心设计规范》GB 5074

《生活饮用水卫生标准》GB 5749

《光伏发电接入配电网设计规范》 GB/T 50865

《分布式光伏发电并网接口技术规范》 GB/T 33342

《风力发电机组设计要求》GB/T 18451.1

《高原用风力发电设备环境技术要求》GB/T 31140

《节水型产品通用技术条件》GB/T 1887

《铁路线路设计规范》TB 10098

《铁路房屋建筑设计标准》TB 10097

《铁路电力设计规范》TB 10008

《铁路照明设计规范》TB 10089

《铁路机电设备管理系统设计规范》TB 10037

《铁路电力牵引供电设计规范》TB 10009

《铁路给水排水设计规范》TB 10010

**中国工程建设标准化协会标准**

铁路工程绿色设计综合评价标准实施指南

Implementation Guide for Comprehensive Evaluation Standard of Green Design of Railway Engineering

**T/CECS XXX—20XX**

（条文说明）

# 制定说明

为促进绿色评价实施工作客观、合理、有序开展，在总结绿色铁路工程实践经验和相关科研成果的基础上，依托科技部重点专项，编制本指南，本指南从设计角度出发，覆盖铁路线路、轨道、路基、桥梁、隧道、站场、电力、电牵、通信、信息、信号等关键专业，结合铁路沿线气候、环境、资源、经济及文化等特点，建立贯穿全生命周期的铁路绿色设计评价方法，推进我国铁路乃至交通运输行业绿色转型发展。

本指南编制原则为：（1）认真贯彻党中央、国务院指示批示精神；（2）全面借鉴国内外绿色设计评价实践经验；（3）全面总结川藏铁路绿色设计相关科研成果；（4）坚持科学合理、创新驱动、技术经济。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，指南编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

[1 总则 127](#_Toc170551086)

[2 术语 127](#_Toc170551087)

[3 基本规定 127](#_Toc170551088)

[4 勘察 128](#_Toc170551089)

[5 运输组织 131](#_Toc170551090)

[6 线路 131](#_Toc170551091)

[7 轨道 132](#_Toc170551092)

[8 路基 133](#_Toc170551093)

[9 桥涵 134](#_Toc170551094)

[10 隧道 135](#_Toc170551095)

[11 站场 136](#_Toc170551096)

[12 机务车辆 136](#_Toc170551097)

[13 通信、信号及信息 137](#_Toc170551098)

[14 电力 137](#_Toc170551099)

[15 牵引供电 138](#_Toc170551100)

[16 给水排水 139](#_Toc170551101)

[17 房屋建筑 140](#_Toc170551102)

[18 环境保护 141](#_Toc170551103)

[19 劳动安全与卫生 143](#_Toc170551104)

[20 大型临时工程和过渡工程 143](#_Toc170551105)

[21 施工组织 144](#_Toc170551106)

[22 综合绿色设计评价 144](#_Toc170551107)

# 1 总则

**1.0.2** 山区铁路线路穿越环境敏感区较多，生态系统敏感而又脆弱，迫切需要从绿色设计角度解决全生命周期可持续发展难题，需要开展绿色设计水平评价工作，因此本标准适用范围主要包含典型复杂艰险山区铁路。

**1.0.3** 铁路工程绿色设计以设计为引领，将铁路工程绿色设计理念贯穿于全生命周期，考虑经济、社会、环境综合效益最大化。开展绿色设计评价时，评价指标的确定、评价方法的选择等同样需要考虑铁路工程全生命周期。

# 2 术语

**2.0.1** 铁路工程绿色性能指通过科学的设计策略、技术及措施，实现铁路节地、节能、节水、节材、节人工、环保、水保，满足铁路工程全生命周期资源节约、环境友好、可持续发展的需求。

# 3 基本规定

**3.1.1** 为系统全面地评价铁路工程绿色设计，根据评价需求，可以分为铁路工程的各个专业、不同的工点，以及整个项目三个角度。专业绿色设计评价是指对铁路工程单独某项专业进行评价的过程，如线路专业、路基专业等；工点绿色设计评价指对铁路某设计或施工工点进行评价，涉及到该工点包含的多专业；项目绿色设计评价指对整个铁路项目进行评价，包括对线路总体绿色设计以及铁路项目包含的站前站后各专业进行评价。

由于铁路工程各专业设计方案在初步设计阶段才大体稳定，因此本标准暂只针对初步设计和施工图阶段铁路工程绿色设计进行评价，为便于实施，初步设计和施工图阶段采用相同的评价方法、评价指标、得分权重等。如施工图阶段设计方案较初步设计无重大变化，绿色设计评价结果可以沿用初步设计的结论。

**3.1.2** （1）节地，包括节约用地、土地资源保护等；（2）节能，包括节约能源、清洁能源使用等；（3）节水，包括节约用水、水资源循环利用、水资源回收利用等；（4）节材，包括节约材料、材料回收再利用、高性能材料使用等；（5）节人工，包括节约人力资源、人力资源保护等；（6）环保，包括大气环境保护、生态环境保护、水环境保护、土壤环境保护等；（7）水保，包括水土流失防治、水土资源保护等。

**3.1.4** 专业绿色设计评价划分为评价单元进行开展，能够更为准确地评价专业绿色设计水平。评价单元的划分方式一般根据各专业特点确定，如路基、桥涵、隧道等站前专业按照设计工点划分。

在专业绿色设计评价的三级指标中，对于涉及国家和行业生态环保、双碳要求等强制性规定的指标作为控制项，对于非强制性要求的指标作为评分项和加分项。加分项的设置目的是为鼓励铁路设计时采用新技术、新方法以建造出更加绿色的工程。

**3.2.2** 控制项指标由于涉及到国家和行业强制性规定，是进行铁路绿色设计的必备条件，甚至影响铁路工程的安全性，因此要全部满足，只要存在一项不达标情况时，即全部控制项不得分。

# 4 勘察

**4.1.2** 在进行铁路工程绿色设计评价时，若设计过程中不涉及某评分项，即该项不参评，则该评分项的得分按比例分配到其他参评的评分项中，且其他参评评分项的权重遵循线性归一原则重新进行比例分配。

为促进各专业提高与创新技术应用，保障各专业评分合理，对于各专业均设置了10分的加分项，且每项加分项均设置了1分的加分值。鉴于各专业提高与创新相关规定变化较大，对于其他加分项，由评价方根据工程实际情况合理确定评价指标，并综合确定相关分值。

**4.1.3** 铁路工程勘察时一般根据地质单元区分勘察方法、勘察手段等，因此在绿色设计评价时此处按地质单元进行划分评价单元，确定各评价单元所占权重时，综合考虑地形等级、地质复杂程度等因素。

**4.2.1** 铁路工程地质勘察分阶段开展工作，就是坚持由浅入深、不断深化的认识过程，逐步认识沿线区域及场地工程地质条件，准确提供不同阶段所需地质资料。特别在地质条件复杂地区，若不按阶段进行工程地质勘察，轻者会给后期工作造成被动，形成返工浪费；重者会给运营阶段留下无穷后患。

工程地质工作是多工序、多工种的综合性工作，其工序应该是先收集、熟悉区域地质资料，再进行工程地质调绘，而后进行工程勘探、地质测试，最后综合分析、整理资料。它与其他专业（线路、路基、桥梁、隧道、站场等）关系密切，为比选线路方案及选择建筑物场地，地质工作必须先行一步，以查明线路通过区域的地质条件及工程建筑设置地段的工程地质条件，为线路方案比选及建筑场地选择提供可靠地质资料；在线路走向、各类建筑物的位置、类型、式样布置确定之后，有针对性地开展深入的工程地质勘察工作，为工程设计收集必要的地质资料。因此，地质工作又有滞后的一面，工作中必须考虑地质工作的这种特点，既要考虑工序的先后、还要考虑专业的衔接，合理安排工作，才能保障地质勘察工作有条不紊地顺利进行。

在进行工程地质钻探、坑探或洞探、物探（特别是地震勘探）、原位测试等工作时，常因工作特点对周边自然环境、水源、居民的生产与生活等产生影响，对既有铁路的运营安全产生影响，也经常会对工作人员和机具的安全造成威胁。因此，勘察全过程都要遵守国家、地方政府和相关部门的有关环境保护、水土保持、安全生产等方面的规定；尊重当地，特别是少数民族地区的风俗习惯；注意勘察场地周围的自然环境、地质条件和安全生产条件，严格执行相关规范和操作规程，做到文明勘察，保证人身和机具的安全。

**4.2.3** 工程地质勘察是铁路工程建设的基础工作，采用新技术、新方法是促进勘察技术发展、提高地质勘察质量的基础。自铁路建设开展工程地质勘察工作以来，经历了单一勘察手段、多手段配合、综合勘探手段应用的发展过程，这个过程实际就是不断采用新技术、新方法的过程。我们正处在科技高速发展的时代，工程勘察必须注意开发新技术、应用新方法才能适应铁路建设的需要。地质图件编制中计算机CAD成图技术已经得到广泛应用，并开发了很多配套的应用软件，提高了地质资料编制效率。卫星影像和航空摄影图像的应用，不仅大大节省了地质人员的劳动强度，也使地质调查更具针对性，地质图件更加美观、直观；新的物探方法、仪器、解译软件的开发和利用，也使物探工作有了长足的进步，已成为工程地质勘察中不可缺少的重要手段；钻探及原位测试设备的更新也使其应用领域不断拓展；多种勘察手段和分析方法的综合应用、多种勘察程序的探索，也使不良地质和特殊岩土的勘察取得了新的进展。因此，新技术、新方法的应用十分必要。

目前BIM技术在建筑领域开始大范围推广，铁路建设也开始积极开发该技术，并已取得初步成果。中铁第一勘察设计院集团有限公司研制开发的《真实感场景协同设计平台》（简称“大场景”三维立体）大范围高精度真实感场景的构建技术处于国际领先，所包含的遥感地质解译系统与传统的遥感地质解译方法相比具有以下优势：立体效果逼真，所反映的地形地貌及地质特征极为清晰；遥感解译过程方便，易于控制，实时更新解译成果到CAD中；解译尺度灵活，放大缩小自由操作，可进行动态多尺度观测解译；解译过程可参考既有矢量资料，即CAD中的矢量文件可实时显示到立体环境中，二者可以自由通信；立体定位快速灵活，能在短时间内根据测段、坐标值、位置等定位目标解译位置；解译成果便于修改和更新，采用丰富的图层控制功能使得修改过程变得简单方便；可大幅度提高遥感地质解译的效率及精度。

铁路工程线长点多、工程类型多，地质条件多变，工程地质勘察难度较大。长大干线经过的地域广、地形地质条件十分复杂，仅采用地质调绘、钻探，在短时间内查清大范围的地质条件，为线路方案选择、工程选址、工程设计提供准确地质资料，是有困难的。综合勘察方法就是根据地形、地质条件、工作阶段、工程类型等，采用多种勘察手段密切配合，使取得的地质资料互相验证、取长补短，以最少的勘探工作量达到最佳的勘察效果；在地质资料整理过程中采用综合分析方法，就是将不同手段取得的地质资料进行对比，与既有工程进行类比，达到提高地质资料质量的目的。

工程地质人员在掌握本专业技术的同时，还要熟悉物探、原位测试等勘探、测试手段的工作原理、适用性，掌握一定的解译知识，并能据以提供地质参数，这样才能使勘察手段运用得当，解译的地质问题及获取的地质参数能做到为工程所需。

根据工程类型选择勘察手段，要求地质人员还要了解相关专业知识及工程与地质条件间的关系。只有了解工程设计所需地质资料，又熟悉用什么方法去获取，才能合理运用综合勘察方法，灵活选择勘察手段，使之相互配合，取得最佳勘察效果。

**4.3.2** 试验过程中产生的铬类化学废液、银类化学废液、有机废液、液压油废液等应统一收集并送有资质的单位进行处置。

# **5 运输组织**

**5.1.3** 铁路工程运输组织一般按全线进行设计，不进行分段设计，因此专业绿色设计评价时将全线作为一个整体，即一个评价单元进行评价。

**5.3.1** 结合线路车站具体情况，最大限度的减少定员，越行站实行无人值守的行车组织模式。复杂艰险山区铁路客货运输需求的特殊性决定了运输组织管理也有异于平原铁路，客货运输有明显的淡旺季，不同时段采用不同的列车运行图，最大限度提高客货列车的经济社会效益，节约铁路运营成本。

# 6 线路

**6.1.3** 线路专业分区段开展设，进行专业评价时评价单元也同样按区段划分，确定各评价单元所占权重时，综合考虑地形、地质、环境等因素。

**6.2.1** 铁路选线是线路设计的关键性工作，综合性强，牵涉面广，涉及多学科的综合应用，是一项复杂的系统工程。选线伊始需要收集线路所经区域的综合交通发展规划、城镇发展规划、产业布局和工农业发震规划、矿藏资源分布和开发规划、土地综合利用规划以及地方政府对线路走向的意见，还需收集风景名胜、文物古迹、自然保护区、基本农田保护区、水源保护区及特殊环境功能区、集中噪声敏感区及军事设拖等环境敏感点分布以及沿线地形、地质、水文、气象等基础资料，必要时进行实地调查、勘测和勘探工作。针对复杂艰险山区铁路环境脆弱等条件，选线时应贯彻“源头预防、保护优先” 坚守“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”环保理念。

选线时就是在充分研究上述资料的基础上，统筹考虑项目所在区域相关规划、城镇发展和产业布局、线路所经区域地形、地貌、复杂越岭、大河桥渡、重大不良地质、特殊岩土等工程条件下，重点考虑环境敏感点分布情况，从大面积线路走向规划着手，由粗到细、由点到面、由面到线，逐步接近，优化线路方案，经过技术经济综合比选确定线路走向。

**6.3.3** 山区铁路沿线地表情况复杂，环境脆弱，在选线过程中应避免出现对地表进行大挖大刷，高填深挖，尽量减少对环境的破坏，尽量维持原生态环境。

**6.3.6** 山区铁路沿线地形变化较大，铁路选线过程中应根据地形合理利用地形条件，结合机车性能，合理确定最大坡度，尽量减少长距离大坡度范围，降低机车负荷，达到节能减排的目的。

# 7 轨道

**7.2.1** 线下基础的稳定是铺设无砟轨道的前提条件，由于在活动断层、地面严重沉降区、深厚层软土等区域变形不易控制，难以保证线下基础稳定性。因此上述地段宜采用有砟轨道或调整量较大的轨道结构型式。

调整量较大的轨道结构主要包括高低可调式无砟轨道结构和聚氨酯固化道床，目前相关单位正在根据复杂艰险山区铁路的工程条件和运营环境开展研发，后期根据具体情况，在技术经济分析的基础上合理选用。

**7.3.3** 有缝线路钢轨接头存在结构不平顺，列车在该处产生较大的冲击力，直接影响线路质量和列车运行平顺性和舒适性，且增加了设备费用和维修费用。铺设无缝线路能增强轨道结构的稳定性，减少养护维修工作量，改善行车条件，减少振动和噪声，所以在条件允许时尽量铺设无缝线路。

**7.4.2** 考虑大跨度桥上轨道状态与行车状态密切关联，且轨道巡检养护工作只能天窗期进行的特点，《大跨度铁路桥梁与轨道健康监测系统技术规程》（Q/CR9576）要求，主跨跨径大于200m的桥梁，宜根据实际需要设置健康检测系统。复杂艰险山区铁路沿线高寒缺氧、峡谷深切、交通困难，部分区段穿越无人区，养护维修条件极为恶劣、应急处置困难，采用智能化、信息化的运营监测系统可减少养护维修工作量。

# 8 路基

**8.1.3** 铁路路基专业划分工点开展设计工作，因此在专业绿色设计评价时，评价单元同样按路基工点进行划分，各评价单元所占权重的确定综合考虑工程投资、工程复杂程度、施工作业难度等因素。

**8.2.1** 复杂艰险山区铁路沿线环境复杂、生态脆弱，路基工程方案需要科学合理，做到环保、能耗、劳动强度的协调统一。

**8.2.3** 线路两侧设置的杆架、沟槽、管线等设施和路基的干扰较大，经常在已填筑密实的路基上又重新开挖施工这些工程，其中电缆槽的施工对路基本体的干扰尤为严重，对路基的完整性和稳定性造成了不良影响。另考虑到路肩上设置电缆沟槽后，易造成路基基床排水不畅、产生基床病害，因此路基工程设计应与各专业协调配合，充分考虑接口设计要求，保障铁路路基建设质量，避免二次开挖造成工程浪费。

**8.3.1** 利用隧道弃渣作为填料、减少工程弃渣，符合绿色设计中“节材、节地、环保”的要求。

对于高陡边坡，虽然稳定性可以得到保障，但是环境破坏严重，弃方难于处理，工程上亦不经济；原坡面加固处主要通过清理坡面，设置锚索框架梁、十字锚钉板等措施使边坡稳定，处理范围较小，有利于环境保护，但作业难度较大，质量要求高，检测及后期养护作业量大。因此在边坡防护及支挡结构设计时要经过综合必选，合理选择更加适用的方案，有利于保障铁路路基建设质量安全。

**8.3.2**  在复杂山区地形条件下采用BIM等技术准确计算取弃土场容量，可最大限度节约用地和填料。

**8.3.4** 多年的铁路工程灾害防治经验证明，排水不畅会极大诱发工程、地质灾害。

# 9 桥涵

**9.1.3** 铁路桥涵专业划分工点开展设计工作，因此在专业绿色设计评价时，评价单元同样按桥涵工点进行划分，各评价单元所占权重的确定综合考虑工程投资、工程复杂程度、施工作业难度等因素。

**9.3.1** 为加强我国桥梁建设的标准化，推动我国桥梁制造业的发展，提高桥梁施工的机械化水平，对于常用较小跨径桥涵，推荐采用标准化跨径、装配式结构、机械化和工厂化施工，有利于后期养护维修。

桥梁结构型式选择需考虑桥梁的使用功能、水文和地质情况、环境条件、轨道类型以及施工方法等各种因素综合确定。各国已建成的铁路中，预应力混凝土桥梁的数量占有绝对优势，这是因为与其他混凝土建桥材料相比，预应力结构具有一系列适合铁路要求的特性，如刚度大、噪音低，由温度变化引起的结构位移对线路结构的影响小，运营期间养护工作量少等，而且造价也较为经济。

铁路桥梁的上部结构直接承受列车荷载，由于高速列车运行时动力响应加剧，为保证列车运行安全和旅客乘坐舒适，加强上部结构的竖向刚度、横向刚度和抗扭刚度，使其满足刚度限值的要求，以提高结构的动力特性，都是十分必要的。

高架线路上一般采用多孔等跨简支梁桥的型式，具有以下优点：

等跨简支体系的桥跨外形一致、截面相同、构造布置统一，使桥跨密集的高架线路在运营中的管理工作大为简化，也便于结构的日常检查和养护维修。

高架线路采用简支体系的梁桥更能适应地质不良、地基承载力低的地段。

等跨简支梁工程量大，适宜于现场工厂化预制，逐孔架设，能显著提高施工速度。

多孔等跨布置的连续梁能够提高梁部结构整体性和刚度，并且对保持桥上线路的平顺性更有利，从而提高桥上行车的舒适性和安全性。采用适当的施工方法能保证桥梁的经济性和施工进度。

钢筋混凝土刚架结构是一种空间超静定结构，整体性好，具有较好的刚度和抗震性能。日本高速铁路高架桥多采用这种结构型式，有一定的使用经验。故当技术经济条件相宜时，也可采用这种结构型式。

斜交刚架和框构桥因其适应性强、整体性好，可在跨越道路等场合采用。钢混凝土结合梁或型钢混凝土结构跨越能力强，施工方便，并且由于结构重量轻，有显著的抗震优势，故在跨越繁忙道路或抗震要求较高的场合适用。

根据以上分析，建议优先采用预应力混凝土结构，根据需要也可采用钢筋混凝土结构，钢结构和钢—混凝土结合结构。

涵洞类型的选择需根据河流特征和地形、地质、水文等自然条件，结合涵洞附近的路基高度和路堤填料情况，考虑排洪、灌溉和交通需要，注意养护和施工便利，节省工程造价和养护维修费用，保证铁路运营和附近厂矿、村镇、房舍、农作物的安全等因素进行综合研究比较确定。

**9.3.3** 为减少运营养护维修、提高桥梁结构的耐久性，在桥梁集中、满足运架条件的地方首选考虑混凝土箱梁结构，预制运架施工。

在九度地震区，需控制桥梁上部构造重量、减小下部构造承受地震力，可以考虑采用钢-混结合梁或钢桁梁。运架条件的地方首选考虑混凝土箱梁结构，预制运架施工。

**9.3.5** 根据地质、地形、水文、沉降控制等要求，上部结构、荷载、材料供应及施工条件等合理选用桥梁基础形式并进行综合比较，同时满足强度、刚度、稳定性、耐久性及沉降限值等要求。在顺层斜坡地带或陡坡上修建墩台基础时，需注意桥基岩体的稳定，同时考虑保护生态等要求，减少对坡面的破坏，采用挖井基础或桩基础。

**9.4.3** 复杂艰险山区铁路材料外运困难，如采用外运方式，将严重影响施工工期，同时高昂的运输成本将显著增加工程造价。采用沿线隧道弃渣、火山灰质材料等地方资料制备满足要求的机制骨料和矿物掺合料，制备出基于地材的桥梁高性能混凝土，以保障铁路工程建设。机制砂高性能混凝土已在贵南高铁预制梁中进行了试用，构件力学、耐久、静载和动载性能均满足要求。掺火山灰质材料高性能混凝土已在西部水电工程及国外肯尼亚铁路工程中进行了规模应用。

# 10 隧道

**10.1.3** 铁路隧道专业划分工点开展设计工作，因此在专业绿色设计评价时，评价单元同样按隧道工点进行划分，各评价单元所占权重的确定综合考虑隧道长度占比、工程投资、工程复杂程度等因素。

**10.3.2 3**  隧道施工中加强施工管理，在二衬段施工后及时修筑侧沟，收集二衬段盲管收集的清水，并利用中心排水沟收集掌子面的施工废水及道路的泥浆废水，减少隧道施工废水的产生水量，实现施工废水的减量化。依据隧道预测正常涌水量，科学、合理地确定各施工洞口的废水处理规模。

**10.3.6 3** 随着社会对环境景观的日益重视，景观设计成为结构物设计的重要内容。隧道洞口景观设计从与周围环境协调的角度出发，使隧道洞口的设计在满足基本功能的同时，达到既与周边环境有机融合又成为周边景点亮点的目的。对于一般铁路隧道洞口，不使产生过大的坡面开挖痕迹为原则，要注意保护洞口山体植被，避免过多的人工装饰、减少人工痕迹，恢复自然景观，淡化或隐藏支挡结构物的存在，保护和最大限度地恢复原有地形。位于城镇、风景区、这站附近的洞口是人们关注的重点，有必要在隧道洞口设计中引入景观设计，将洞口作为一个与周边环境协调的“景点”建筑。

**10.4.3** 从目前的施工技术水平和条件来看，可以尽量做到不破坏原有的地表形态，因而隧道洞口设计尽可能减少对洞口坡面的扰动和环境的破坏。

# 11 站场

**11.3.1** 车站紧凑布置，可减少调车机车走行距离，减少电力和内燃机车能源消耗。

**11.4.1** 站场工程才提高自动化、信息化、智能化施工和运维水平，有利于减少成本，提高效率。

# 12 机务车辆

**12.3.3** 机车、客车、动车组运用维修过程中会有大量的零部件进行吹扫、清洗作业，部分零部件需要进行喷漆防锈，这部分作业过程中会产生烟尘、污水或有害气体等，将段（所）内吹扫、清洗、喷漆等作业各自集中设置，一方面有利于管理、污染物的集中处理、排放等，另一方面也有利于总平面的布置。

**12.3.5** 机车、客车、动车组外皮清洗用水量较大，外皮清洗设备配套设置水处理设备，不但符合环保方面的要求，且清洗用水可以循环使用，使清洗用水量大幅度减少，减轻段内水处理设备的负荷，达到节能、节水、环保的效果。

**12.4.1** 随着智能设备的推广运用，机车车辆的智能运维也逐步得到运用，采用智能型、无人化的在线检测、监测设备可大幅度减少人力资源，减少沿途生产生活设施配备，从而节约人力、降低能耗、减少对环境的影响，达到绿色运维的目的。

# 13 通信、信号及信息

**13.3.5** 复杂艰险山区铁路环境复杂，交通不便，设备故障处置时间如果过长，将可能造成运输秩序混乱，因此，设计需要针对设备故障采取必要的远程应急处置措施。

# 14 电力

**14.3.1 1** 铁路变（配）电所外部电源的确定需综合考虑可靠性、经济性、运维便利性及可实施性。针对复杂艰险山区铁路外部电源匮乏的现状，提出优先与牵引变电所合用外部电源，在多数情况下是合理的选择。

**14.3.1 2** 基于复杂艰险山区铁路沿线人口密度低、交通条件差，不易实现高效现场维护、抢修的特点，变（配）电所采用无人化设计有较高的必要性。无人化设计一般是指能实现视频监控及巡检、环境监控、安全监控、火灾监测报警、动力照明远控、防雷接地监控等功能，上述功能根据工程具体实际是可选配的。

**14.3.3 1** 将靠近有其他光源区域的照明划分为独立单元，利于减少这些区域的开灯时间，降低能耗。

**14.3.3 2** LED是目前能够广泛应用的最为节能且利于控制的光源类型，成本也已大幅下降，有必要大力推广。选用高效照明光源、高效灯具及其节能附件，不仅能在保证适当照明水平及照明质量的同时，还能降低能耗。

**14.4.2** 光伏发电的发展相对较为成熟，单位建设成本也在逐年下降。考虑复杂艰险山区铁路沿线的自然条件，提出了利用太阳能的要求。由光伏发电完全替代公网电源目前并不现实，故要求作为公网电源的补充或作为后备应急电源，个别完全无法取得公网电源的工点或可利用绿色能源作为主供电源。

**14.4.3** 风力发电的发展相对较为成熟，单位建设成本也在逐年下降。考虑复杂艰险山区铁路沿线的自然条件，提出了利用风能的要求。由风力发电完全替代公网电源目前并不现实，故要求作为公网电源的补充或作为后备应急电源，个别完全无法取得公网电源的工点或可利用绿色能源作为主供电源。

# 15 牵引供电

**15.3.1** 复杂艰险山区铁路外部电网条件极端薄弱，铁路沿线外部电源现状结构不平衡，部分区域无电网覆盖或缺乏有力电源，电源进线采用220kV电压等级进线，可减少系统损耗，供电质量和供电可靠性较高。

**15.3.2** 复杂艰险山区铁路隧道众多，牵引变电所设置在隧道内，外部供电电源引入困难，不利于设备运行和维护，因此尽量设置在隧道外，靠近车站便于巡视、检修和维护人员、车辆进入。

**15.3.3** 电气设备采用户内布置，适应复杂艰险山区铁路用地困难、环境条件较差的情况，同时沿线人烟稀少，设备采用户内布置运维和安防条件更好。

**15.3.4**  复杂艰险山区铁路沿线自然环境条件差、人烟稀少，驻所值守，值守人员生产生活异常艰苦，同时无人化也适应了国铁集团电力牵引供电节支降耗、改革创新的要求，符合《铁路电力牵引供电无人值守工程设计施工补充规定》（铁建设〔2020〕112号）。

**15.4.5** 采用智能化运营维护系统，能有效的减少人工巡检的工作量，提高运营维护便捷性。

# 16 给水排水

**16.2.1** 引水、输水工程优先采用重力流，尽量利用天然地面坡度，减少管道埋深以降低工程造价及运行费用，同时便于维护。

**16.2.2** 排水系统应对雨水、污水进行分流设计，将生产、生活污水和雨水进行分开处理，实现对雨水的收集利用。污水就近排入市政排水系统，可以充分利用已建成的市政污水处理系统，实行污水集中处理，减少重复投资，符合节约能源和保护环境要求。

铁路生产、生活污水和施工期污水排放应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978的规定。在敏感水体附近施工时，生产、生活污水和施工期污水经处理达标后引至保护区和敏感水体外排放。

**16.2.3** 地面卸污设施分为移动式和固定式两大类。由于列车在整备库和检查库内卸污作业较频繁且卸污量大，采用固定式真空管道卸污设施卸污效率高，又能避免移动式卸污车在车库内通行对其他整备作业的干扰。因此，库内卸污优先采用固定式卸污方式。

我国铁路车站一般采用固定式卸污方式，卸污量较少的尽端式车站当具备移动式卸污车通行和卸污作业条件时，也可以采用移动式卸污。移动式卸污车可机动灵活使用，当采用固定真空卸污方式时，考虑真空机组故障和检修状态时，配备移动式卸污车作为备用是必要的。

**16.3.4** 雨水利用包括直接利用和间接利用。雨水直接利用是指雨水经收集、储存、就地处理等过程后用于冲洗、灌溉、绿化和景观等；雨水间接利用是指通过雨水渗透设施将雨水转化为土壤水，其设施主要有地面渗透、埋地渗透管渠和渗透池等。

雨水是相对干净的水源，把雨水适当收集、处理和储存，回用于绿化灌溉、浇洒等，节约市政供水。再生水可替代市政自来水用作室外绿化、浇洒等非饮用用水。再生水包括市政再生水（以城市污水处理厂出水或城市污水为水源）、建筑再生水（以建筑生活排水、杂排水、优质杂排水为水源），当项目周边有市政再生水利用条件时，优先利用市政再生水。

鼓励采用喷灌、滴灌等高效节水灌溉方式，替代传统的洪灌或者喷泉式灌溉，有效降低水资源消耗。

# 17 房屋建筑

**17.2.1** 建设项目应对场地的地形和场地内可利用的资源进行勘察,充分利用原有地形地貌进行场地设计以及建筑、生态景观的布局,尽量减少土石方量,减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变,包括原有植被、水体、山体、地表行泄洪通道、滞蓄洪坑塘洼地等。

**17.3.6** 对标国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015，遵循相关设计原则。在建筑围护结构上使用具有良好保温性能、隔热性能和其他热工性能的先进建筑材料，提高建筑能效，减少能源消耗。并鼓励采用新技术来提高建筑围护结构的热工性能，包括绝缘技术、智能窗户、自适应性材料等。在候车厅入口处使用双层门斗结构，有助于隔绝外部气流和温度，防止冷风或热风直接进入候车厅，提高候车厅的保温性能。鼓励使用方便的窗户机制，以便在需要时可以打开窗户，提供通风和自然光线，同时在需要时能够轻松关闭窗户，以阻挡恶劣天气条件。

在设计和选择暖通空调系统时，根据具体条件和需求，采用综合性的方法来确定最适合的冷热源配置；将建筑内的不同区域根据负荷特性和使用需求划分为不同的空调区，以更精细地进行控制和适应不同的环境需求；根据建筑负荷的实时变化调整空调机组的运行参数，并引入自动控制系统以提高系统的智能性和能效；采用先进的技术来提高系统的能效和调节性，同时确保系统的平衡性。根据人员密度和空气质量要求来确定新风量，并确保新风系统能够根据实际需求进行灵活调节。

**17.3.7** 在高海拔地区，设置电梯设备为了方便人员的垂直交通，以满足建筑的使用需求。

**17.3.8** 可再生能源设施的规划和建设与整个建筑项目的进行同步, 配备相应的检测系统，以确保其性能达到预期的节能效益，并通过计量装置进行实时监测；鼓励在照明系统的设计中优先选择使用可再生能源，特别是太阳能和风能发电，并通过蓄电池系统实现电力的储存和调配。

**17.3.9** 根据建筑所在地区的资源，选择适宜的本地材料。在选择房屋基础时，优先选择埋深较浅的天然地基，或者采用人工处理地基和复合地基技术，以确保基础的稳定性和可靠性。对于跨度较大的房屋，可以合理采用钢结构、钢与混凝土组合结构，以满足大跨度结构的设计需求。对于混凝土结构，采用预应力混凝土技术和现浇混凝土空心楼板技术，以降低构件的自重，提高结构的强度和耐久性。对于变形控制要求较高的钢结构房屋，重点调整结构布置并优化截面尺寸，以确保结构的变形控制在可接受范围内。对于强度控制要求较高的钢结构，优先采用高强度的钢材，以满足结构的强度要求。

根据建筑的使用寿命和所处环境的特点，选择适当的结构设计和材料，以确保建筑在长期使用中能够保持稳定性和安全性。

# 18 环境保护

**18.2.3** 对于铁路工程项目，需要考虑到施工过程中可能对环境造成的影响，尤其是涉及到土地使用、土壤破坏、植被破坏等情况。因此，在项目规划和设计阶段，需要考虑如何最大限度地减少对自然生态系统的干扰，并在项目完成后对受影响的生态环境进行恢复。

**18.2.3** 通过科学的调查和合理的动植物保护措施，最大限度地减少对野生动植物的干扰，维护生态平衡和生物多样性。

建立野生动物通道在发达的欧美地区已有许多成功的先例。国内在青藏铁路建设中，首次引入了野生动物通道的理念，根据当地的自然条件，设计了不同类型的野生动物通道，并在施工中根据藏羚羊等迁移的特点，采取了动物优先的原则。野生动物通道的类型主要有地上式和地下式。

国家《环境保护法》第二十九条中明确规定“古树名木，应当采取措施予以保护，严禁破坏”。因此，对于铁路工程影响范围内的古树、名木要切实加强保护。保护措施需要根据工程对古树、名木的影响范围和影响程度确定。首选是就地保护，即设置围护栅栏进行保护，平地设立围栏，山地砌垒树池，围栏和树池的设置需要综合考虑树冠垂直投影和树木根系延伸状况，确保工程施工和运营不会对其生长产生不良影响。其次，通过设置围护栅栏、树池也难以避免工程建设对其产生不良影响时，在对古树、名木存活。

**18.2.6** 《水土保持法》第三章第二十四条明确规定“生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区”。《开发建设项目水土保持技术规范》GB 50433-2008第3.2.1条也要求“选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及引起严重水土流失和生态恶化的地区”。泥石流易发区、崩塌滑坡危险区是指县级以上人民政府水行政主管部门依法规定并公告的相应区域。

**18.3.1** 施工期间不同的临时防护措施，虽然都能起到控制水土流失的作用，但投资和生态环境效益差别较大。《铁路工程环境保护设计规范》TB 10501-2016第4.3.1条规定“铁路工程应选择植物防护或植物防护与工程防护相结合的措施进行水土流失防治”。在适宜植物生长的区域，应采用合理的植物措施或植物与工程结合的措施能够有效地防止水土流失。

关于铁路工程水土流失防治的相关说明：施工临时设施周边的排水沟主要是排除地表径流雨水，沉淀池主要用于沉淀水中的泥沙。应采用砌片石骨架植草护坡和浆砌片石护坡技术防止大风扬尘和雨水冲刷造成水土流失，同时注重材料的选择、工艺的操作、监测和养护等方面的要求。

**18.3.2** 选择乡土植物是为了保证种植绿化的成活率。乡土植物包括：（1）在本地自然生长的野生植物品种及其衍生品种；（2）归化种（非本地原生，但已逸生）及其衍生品种；（3）驯化种（非本地原生，但在本地正常生长，并且完成其生活史的植物种类）及其衍生品种。

**18.3.6** 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（环境保护部公告2013年 第59号）规定，扬尘污染防治技术包括：遮风技术、抑尘技术、施工物料运输车辆清洗技术和道路清扫技术。自采砂石料场、混凝土拌和站宜、综合性货场的散堆场采取覆盖、喷水降尘、设立围挡、定期清洗等措施防治扬尘污染。

**18.3.10** 生态景观设计应充分考虑区域的地理、气候、土壤等自然条件，合理确定植被配置、水系布局、地形塑造等设计要素，与沿线自然环境融合。同时考虑经济可行性，控制设计成本，在保证生态效益的前提下实现经济效益最大化。

# 19 劳动安全与卫生

**19.3.1** 因为高原地区的自然地理和气候特点与平原地区不同，高原上的人们经历着与平原不同的一些物理因素影响，诸如低气压、缺氧、寒冷、低温、太阳辐射、紫外线等，其中最显著的是低氧环境。研究表明高原低氧环境下人体的呼吸、循环、血液、神经、消化等各个系统将出现一系列病理性改变，困罹患慢性高原病、高原肺动脉高压以及高原性心脏病而使生活质量和寿命受到严重威胁。因此高原供氧对于解决高原缺氧问题，从而改善高原地区人们身体健康是非常必要的。国家长期以来高度重视高原反应给高原人民和援藏干群带来的挑战，一直在探索解决高原缺氧问题。2017年12月29日，我国正式颁布实施了GB/T 35414-2017《高原地区室内空间弥散供氧（氧调）要求》。此外，西藏自治区住房和城乡建设厅编制的《DJB 540004-2018西藏自治区民用供氧工程设计标准》和《DJB 540005-2018西藏自治区民用供氧工程施工及验收规范》相继颁布与生效。这一系列的政策和标准出炉，标志着高原供氧建设有了依据。

**19.3.2、19.3.3** 按实际需要配置医疗救助用房，确保能够满足施工营地的医疗需求；医疗救助用房的设置应考虑救护车辆的易于进出和转运，以提高医疗救助的效率；习服地点的选择应在海拔2500m~3000m的适宜地区，以降低高原病的风险；工地生活区的选择应考虑海拔，优先设置在相对较低的地区，以减少高原病的发生概率；工地生活区应配置必要的医疗救护设备设施，以应对紧急情况。

# 20 大型临时工程和过渡工程

**20.0.1** 本指南中的大型临时工程的范围与《铁路大型临时工程和过渡工程设计规范》QCR 9149-2018规定的范围一致。

**20.3.4** 从拌和站供应范围、生产规模、混凝土运输时间、运输路径及概算变化等技术经济方面比较，尽量减少混凝土拌和站设置个数。

**20.4.1** 永临结合主要指铁路工程大型临时工程与铁路正式工程建设、避难广场、城乡规划建设、旅游等需求结合。

# 21 施工组织

**21.1.3** 铁路工程施工组织专业绿色设计评价时将全线作为一个整体，即一个评价单元进行评价。

**21.2.4**  工期优化是以缩短工期或工期合理为日标，使其满足规定的总体要求，对初始网络计划加以调整。主要是通过压缩关键工作的持续时间或调整分项工程的搭接关系来实现工期缩短的目标。压缩关键线路的时间时，应优先压缩对质量和安全影响不大，有充足备用资源和缩短时间后费用增加最少的工作，压缩后的关键线路可能会发生变化,这时需要压缩新的关键线路，直至达到规定工期为止。

# 22 综合绿色设计评价

**22.1.7** 开展绿色设计评价目的为优化铁路工程设计，因此出具评价报告时也要针对评价结果提出相关设计优化建议。

**22.2.1** 铁路工程项目在进行绿色设计评价时，包含了项目所覆盖的专业绿色设计评价和项目总体指标的绿色设计评价（如工程、经济社会效益等），因此评价时先根据专业绿色设计评价方法得出专业得分，再计算总体指标绿色设计得分，最终得到项目绿色设计评价总得分。

**22.3.1** 工点绿色设计评价与项目绿色设计评价相似，均包含专业绿色设计评价指标和总体绿色设计评价指标，但由于工点涵盖范围较广，包含专业不确定，因此本条规定参考项目绿色设计评价开展。