

山东省钢结构行业协会团体标准

T/SDSCS 006-2024

钢结构金质工程评价标准

Evaluation criteria for gold quality engineering of steel
structures

2024-11-15 发布

2024-12-01 实施

山东省钢结构行业协会 发布

山东省钢结构行业协会团体标准

钢结构金质工程评价标准

Evaluation criteria for gold quality engineering of
steel structures

T/SDSCS 006-2024

主编单位：山东省钢结构行业协会

山东省绿色建筑钢结构工程技术研究中心

批准部门：山东省钢结构行业协会

施行日期：2024年12月01日

山东省钢结构行业协会

2024 济南

山东省钢结构行业协会

鲁钢协〔2024〕41号

关于发布山东省钢结构行业协会团体标准 《钢结构金质工程评价标准》的通知

各有关单位：

依据国家《团体标准管理规定》和《山东省钢结构行业协会团体标准管理办法》的有关规定，由山东省钢结构行业协会、山东省绿色建筑钢结构工程技术研究中心等单位编制的《钢结构金质工程评价标准》业经审定通过，批准为山东省钢结构行业协会团体标准，标准号：T/SDSCS 006-2024，现予以发布，自2024年12月1日起实施。

山东省钢结构行业协会

2024年11月15日

前 言

根据山东省钢结构行业协会《关于〈钢结构金质工程评价标准〉团体标准的立项公告》（鲁钢协〔2024〕31号）的要求，由山东省钢结构行业协会和山东省绿色建筑钢结构工程技术研究中心会同有关单位经广泛调查研究，认真总结应用实践经验，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准共分4章，主要技术内容包括总则、术语和符号、基本规定、评价以及有关的附录。

本标准由山东省钢结构行业协会负责管理，山东省绿色建筑钢结构工程技术研究中心负责技术内容的解释。执行过程中，如有意见和建议，请反馈给山东省绿色建筑钢结构工程技术研究中心（地址：山东省济南市历城区凤鸣路1000号；邮政编码：250101；电话：0531-86363152；邮箱：sdsteelcs@163.com）。

主编单位：山东省钢结构行业协会

山东省绿色建筑钢结构工程技术研究中心

参编单位：中建八局第二建设有限公司

中建科工集团有限公司山东分公司

山东高速德建集团有限公司

山东高速莱钢绿建发展有限公司

山东盛桥实业集团有限公司

国舜绿建科技有限公司

经典重工集团股份有限公司

山东宁大建设集团有限公司
山东宏跃网架钢结构有限公司
青岛义和钢构集团有限公司
烟台市飞龙钢结构工程有限公司
山东三维钢结构股份有限公司
山东华亿钢机股份有限公司
山东上冶钢构股份有限公司
山东聚鑫集团钢结构有限公司
山东鑫通钢结构工程有限公司
北汇绿建集团有限公司
山东奥华建设发展有限公司

主要起草人员：周学军 王 振 刘 哲 甄夫菁 周建民
和西良 孟祥冲 赵建强 白 宾 冯树国
卢圣涛 苗树文 李成军 徐玉平 刘 杰
宋 勇 杨维生 张 猛 李晓明 高学书
冯保友 盛 凯 毕可廷

主要审查人员：崔士起 王 来 蒋世林 彭晓彤 梁汝鸣

目 次

1 总则.....	1
2 术语和符号.....	2
2.1 术语.....	2
2.2 符号.....	2
3 基本规定.....	3
3.1 评价要求.....	3
3.2 评价内容与评价方法.....	5
4 评价.....	7
4.1 质量与管控.....	7
4.2 施工难度.....	8
4.3 技术创新.....	9
4.4 数字化建造.....	10
附录 A 钢结构金质工程评价体系及分值.....	12
本规程用词说明.....	20

Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms and symbol.....	2
2.1	Terms.....	2
2.2	Symbols.....	2
3	Basic requirements.....	3
3.1	Evaluation requirements.....	4
3.2	Evaluation content and methods.....	5
4	Evaluation.....	7
3.1	Quality and control.....	7
3.2	Construction difficulty.....	8
3.1	Technological innovations.....	9
3.2	Digital construction.....	10
Appendix A	Evaluation system and scores of gold quality engineering of steel structures.....	12
	Explanation of wording in this specification.....	20

1 总 则

1.0.1 为促进钢结构工程技术管理和质量水平的提高，统一钢结构金质工程评价的内容和方法，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于山东省钢结构行业协会钢结构金质工程的评价，评价对象为山东省钢结构行业协会会员单位承建的钢结构工程，包括建筑、构筑物和桥梁钢结构等钢结构工程以及以钢结构为主要结构形式的其他工程。

1.0.3 钢结构金质工程评价除应符合本标准外，尚应符合国家、地方现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 钢结构金质工程 gold quality engineering of steel structures

满足相关技术标准规定，在主体结构经质量验收合格的基础上，通过对质量与管控、施工难度、技术创新以及数字化建造水平等方面的综合评价，符合本标准要求的钢结构工程。

2.1.2 数字化建造 digital construction

在工程建设的各个阶段，使用数字化技术来改善协作、提高建造效率的一种新型建造模式。

2.2 符 号

2.2.1 评价得分

Q ——评价总得分；

Q_1 ——质量与管控得分；

Q_2 ——施工难度得分；

Q_3 ——技术创新得分；

Q_4 ——数字化建造得分。

2.2.2 系数

γ_1 ——质量与管控得分分项系数；

γ_2 ——施工难度得分分项系数；

γ_3 ——技术创新得分分项系数；

γ_4 ——数字化建造分项系数。

3 基本规定

3.1 评价要求

3.1.1 申请评价的钢结构工程应符合法律、法规的相关规定和要求，符合国家和政府规定的基本建设程序，且工程项目取得施工许可证。

3.1.2 申请评价的钢结构工程不得有违法发包、转包、违法分包及挂靠等违法行为。

3.1.3 申请评价的钢结构工程质量应符合有关要求和规定，且工程主体结构应通过施工验收。

3.1.4 申请评价的钢结构工程的项目经理资格应符合有关规定。

3.1.5 申请评价的钢结构工程在实施过程中不得存在因劳资纠纷而造成的恶性案件，不得有各种违背诚信经营的行为或被政府主管部门及其他公益性社会组织处罚的情形。

3.1.6 有下列情况之一的钢结构工程，不得申请评价：

- 1 发生过安全、质量事故的；
- 2 使用国家或地方明文规定淘汰的建筑材料、设备及构配件的；
- 3 涉及工程结构安全的资料存有隐患或弄虚作假的；
- 4 工程中存在其他违反工程建设强制性标准条文规定的。

3.1.7 申请评价的钢结构工程建设项目的建设规模应达到下列要求：

- 1 多高层建筑钢结构（不包括住宅）需符合下列条件之一：
 - 1) 钢结构工程量不小于 1500 吨的单体；
 - 2) 建筑高度不小于 100 米的单体；
 - 3) 钢结构工程量不小于 6000 吨的群体。
- 2 大跨度建筑钢结构（网架、网壳、桁架等）需符合下列条件之一：
 - 1) 跨度不小于 60 米；

- 2) 钢结构的最大覆盖投影面积不小于 8000 平方米。
- 3 单层或多层工业建筑钢结构需符合下列条件之一：
 - 1) 单跨跨度不小于 36 米且钢结构工程量不小于 2000 吨；
 - 2) 建筑面积不小于 30000 平方米的群体。
- 4 住宅钢结构需符合下列条件之一：
 - 1) 地上钢结构建筑面积不小于 10000 平方米的单体；
 - 2) 地上钢结构建筑面积不小于 40000 平方米的群体。
- 5 桥梁钢结构需符合下列条件之一：
 - 1) 桥梁全长不小于 300 米且钢结构工程量不小于 2000 吨；
 - 2) 单孔跨径不小于 60 米且钢结构工程量不小于 2000 吨；
 - 3) 钢结构工程量不小于 5000 吨。
- 6 学校建筑钢结构需符合下列条件之一：
 - 1) 钢结构工程量不小于 4000 吨的工程建设项目；
 - 2) 多个单体联合申报的需满足钢结构工程量不小于 2000 吨且单体中存在跨度不小于 33 米的屋盖。
- 7 新能源项目钢结构需符合下列条件之一：
 - 1) 钢结构工程量不小于 3000 吨的光伏钢结构工程；
 - 2) 钢结构工程量不小于 2000 吨的风电钢结构工程。
8. 塔桅钢结构、电厂钢结构、水工钢结构、海洋钢结构等工程的单体钢结构工程量不宜小于 2000 吨。
- 9 重量、面积、跨度低于上述标准，但结构新颖、技术复杂、有创新的钢结构工程。

3.2 评价内容与评价方法

3.2.1 钢结构金质工程评价的指标内容包括质量与管控、施工难度、技术创新、数字化建造等 4 个方面的评价指标。

3.2.2 每类评价指标均包括控制项与评分项。控制项为必备项，评价结果应为符合要求或不符合要求；评分项的评定结果应为具体分值。

3.2.3 钢结构金质工程评价指标分值及评价要素应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 钢结构金质工程评分项分值及评价要素

序号	指标	分值（满分）	评价要素
1	质量与管控 (Q_1)	100	项目管理体系
			质量管理
			施工组织
			质量检验、验收
			进场验收
			钢结构焊接
			工程计量
			工程建设强制性标准
			工程观感
			工程资料
2	施工难度 (Q_2)	100	建筑和结构特点
			结构体系
			焊接难度
			构件制造难度
			现场安装难度
3	技术创新 (Q_3)	100	建筑业十项新技术
			“四节一环保”措施
			创新成果

			BIM 应用
			装配式建造
			QC 活动
			技术总结
			技术水平评价
4	数字化建造 (Q_4)	100	深化设计
			数字化施工

3.2.4 钢结构金质工程评价总得分应按下式计算：

$$Q = \gamma_1 Q_1 + \gamma_2 Q_2 + \gamma_3 Q_3 + \gamma_4 Q_4$$

式中： Q ——钢结构金质工程评价总得分；

Q_1 ——质量与管控得分；

Q_2 ——施工难度得分；

Q_3 ——技术创新得分；

Q_4 ——数字化建造得分；

γ_1 ——质量与管控得分分项系数，取 1.0；

γ_2 ——施工难度得分分项系数，取 0.1；

γ_3 ——技术创新得分分项系数，取 0.25；

γ_4 ——数字化建造分项系数，取 0.15。

3.2.5 钢结构金质工程应符合下列规定：

- 1 评价指标的控制项均满足本标准要求；
- 2 总得分不低于 120 分且工程质量与管控项得分不低于 85 分。

4 评 价

4.1 质量与管控

I 控制项

4.1.1 工程项目应建立完备的工程项目管理体系并有效运行。

4.1.2 工程项目应制定涵盖施工全过程、各环节的质量管理制度并有效运行。

II 评分项

4.1.3 质量与管控评价评分内容包括项目管理体系、质量管理、施工组织、质量检验、验收、焊接、工程计量、强制性标准执行情况、工程观感和工程资料等评价要素。

4.1.4 项目管理体系评价内容包括质量责任制、项目管理人员资格等方面。

4.1.5 质量管理评价内容包括质量管理计划编制情况、质量管理目标达成情况、质量管理制度执行情况和质量管理活动开展情况等。

4.1.6 施工组织评价内容包括施工组织设计和施工方案编制的针对性、可操作性和规范性，以及在施工过程中的执行情况。

4.1.7 质量检验评价包括下列内容：

1 工程定位，工序隐蔽记录，结构标高、轴线、垂直度，沉降观测等测量数据优于现行规范和设计要求；

2 有关安全及功能的检验和见证检测项目的抽检数量、检验方法和检验的质量符合现行规范规定和设计要求；

3 检验批，分项、分部工程验收和隐蔽验收的程序与结论符合现行规范规定。

4.1.7 验收评价内容包括材料、构配件、设备的进场台账及验收记录。

4.1.8 焊接评价内容包括焊材使用、焊接人员资格、焊接工艺评定和焊缝检查情况等。

4.1.9 工程计量评价内容包括计量人员、计量器具及计量台账。

4.1.10 工程建设强制性标准评价是指项目实施过程中强制性条文的执行情况。

4.1.11 工程观感评价应包括以下内容：

1 现场观感质量实体检查无违反设计要求和现行规范规定；

2 构件及连接、压型金属板的外形尺寸偏差、接口错边、错位等符合或优于现行规范规定；

3 焊缝外观和观感质量符合要求；

4 防腐、防火涂层观感质量符合要求，无漏涂、返锈现象；

5 成品保护及时，无损坏现象。

4.1.12 工程资料评价包括各专业技术人员的质量检测记录、工程技术资料等。

4.1.13 工程质量与管控评分应符合本标准附录 A 表 A.1 工程质量与管控评分规则的规定，本项评价的最高分值为 100 分。

4.2 施工难度

I 控制项

4.2.1 工程项目应根据项目结构特点和结构体系选择合理的施工方案并有效实施。

II 评分项

4.2.3 工程施工难度评价内容应包括建筑和结构特点、结构体系、焊接难度、构件制造难度和现场安装难度等评价要素。

- 4.2.4** 建筑和结构特点评价内容包括结构造型、结构跨度和建筑高度。
- 4.2.5** 结构体系评价需根据工程项目采用的结构体系施工的难易程度进行。
- 4.2.6** 焊接难度评价内容包括板厚、材质、焊接环境与条件等。
- 4.2.7** 构件制造难度评价内容包括构件类型、构件形状及构件重量。
- 4.2.8** 现场安装难度评价内容包括构件重量、结构重要性及所采用的起重设备。
- 4.2.9** 施工难度评分应符合本标准附录 A 表 A.2 工程施工难度评分规则的规定，本项评价的最高分值为 100 分。

4.3 技术创新

I 控制项

- 4.3.1** 工程项目应开展技术创新活动并取得相关技术创新成果。

II 评分项

- 4.3.2** 工程技术创新评价内容包括新技术应用、“四节一环保”措施、创新成果、装配式建造、QC 活动、技术总结和技术水平评价等评价要素。
- 4.3.3** 新技术应用评价是指项目建造过程中推广应用“建筑业十项新技术”情况。
- 4.3.4** “四节一环保”措施评价是指在项目施工中采取针对性措施，进行“节能、节地、节水、节材，环境保护”等绿色施工情况。
- 4.3.5** 创新成果评价内容包括项目建造过程中的工法、专利和标准等成果获得情况。
- 4.3.6** BIM 技术应用评价应根据项目 BIM 技术应用情况及相关获奖情况评分。
- 4.3.7** 装配式建造评价应根据项目装配式建造开展情况及相关获奖情况评分。
- 4.3.8** QC 活动评价应根据项目 QC 活动开展情况及相关获奖情况评分。

4.3.9 技术总结评价应根据项目项目技术总结及论文发表情况评分。

4.3.10 技术水平评价应根据技术水平评价开展情况及评价水平评分。

4.3.11 施工难度评分应符合本标准附录 A 表 A.3 工程技术创新评分规则的规定，本项评价的最高分值为 100 分。

4.4 数字化建造

I 控制项

4.4.1 工程项目深化设计应采用建筑信息模型技术。

4.4.2 工程项目施工单位应具有技术与质量信息化管理系统，并已应用于技术交底、工序报验、检测检验、质量反馈等施工过程管理。

II 评分项

4.4.3 数字化建造评价内容包括深化设计和数字化施工等评价要素。

4.4.4 数字化深化设计评价应满足下列要求：

1 采用建筑信息模型技术建立三维模型，进行节点深化设计；

2 建筑信息模型以一致的数据格式传递工程模型信息，实现添加施工管理过程中相关管理信息；

3 深化设计过程中采用参数化设计、生成式设计、模块化设计等辅助设计等提效工具或插件；

4 钢结构工艺设计中未使用已淘汰施工工艺、设备和材料；

5 可以应用建筑信息模型技术模拟施工方法。

4.4.5 数字化施工评价应满足下列要求：

1 钢结构在制造、安装过程中采用了数字化加工设备或机械安装设备；

2 BIM 模型、物联网、5G 等信息技术在数字化加工、安装设备中得到应用；

3 工程施工过程中采用了仿真分析；

4 工程施工管理、质量管理、安全管理应采用了数字化技术。

4.4.7 数字化建造评分应符合本标准附录 A 表 A.4 数字化建造评分规则的规定，本项评价的最高分值为 100 分。

附录 A 钢结构金质工程评价体系及分值

表 A.1: 质量与管控评分表 (满分 100)

序号	评价指标	评分标准	证明材料
1	项目管理体系 (5分)	企业组建了项目管理组织架构, 项目建立了质量责任制, 项目主要质量管理人员 (项目经理、技术负责人、质量员等) 签署了任命书或责任书得 2 分。	1. 项目经理及管理人员任命书及责任书; 2. 质量管理体系文件。
		项目经理资格符合工程规模要求, 质量员、安全员 100% 持证上岗, 特殊作业人员 100% 持证上岗得 3 分。	1. 项目经理资格证书; 2. 质量员、安全员等资格证书。
2	质量管理 (满分 5 分)	编制了项目质量管理计划书, 有明确的质量管理目标和工程创优措施得 2 分。	1. 质量管理计划书; 2. 创优策划方案。
		质量管理活动有记录台账的得 3 分。	1. 质量管理活动记录
3	施工组织 (满分 10 分)	施工组织设计、施工方案的编审符合现行规范规定与标准要求, 内容具有针对性和可操作性得 2 分。	1. 施工组织设计; 2. 施工方案。
		对工艺要求比较复杂或施工难度较大的分部或分项工程及易出现质量通病的部位, 编制了单独的专项施工方案或作业指导书得 2 分。	危大工程专项施工方案。
		施工组织设计、施工方案、作业指导书进行了三级交底, 并作了记录得 2 分。	技术交底证明材料。
		项目在实施过程中严格按获批的施工组织设计、施工方案进行得 2 分。	施工过程照片。
		方案的调整、修改有符合规范规定的变更审批得 2 分, 若无则自动得分。	变更审批材料。
4	质量检验与验收 (满分 15 分)	工程定位, 工序隐蔽记录, 结构标高、轴线、垂直度, 沉降观测等测量数据优于现行规范和设计要求得 5 分。	隐蔽工程验收记录。
		有关安全及功能的检验和见证检测项目的抽检数量、检验方法和检验的质量符合现行规范规定和设计要求得 5 分。	质量检验记录。
		检验批, 分项、分部工程验收和隐蔽验收的程序与结论符合现行规范规定得 5 分。	工程验收记录。

5	材料、构配件、设备进场验收（满分15分）	材料、构配件、部件、设备等进场台账及验收记录齐全、手续完整得5分。	各类材料进场台账及验收记录。
		按现行规范规定和设计有要求的见证取样材料进行了见证取样并送检得5分。	送检记录。
		检测报告完整有效得5分。	检测报告。
6	焊接（满分10分）	焊接材料与母材匹配，使用前按规定进行存放和烘焙得2分。	焊条存放照片及相关记录。
		焊接人员持证上岗，在许可范围内从事焊接作业，并进行了针对本工程项目焊接特点的焊工进场考试得2分。	焊接人员从业资格证明。
		焊接工艺评定文件（包括报告书、记录、试验等）及焊接工艺指导书符合规范规定和标准要求得2分。	1.焊接工艺评定文件； 2.焊接工艺指导书。
		焊接无损检查（自检和第三方检）评价优于现行规范要求得2分。	焊缝无损检测报告。
		焊缝表面质量检查评价优于现行规范规定得2分。	焊缝表面质量检测报告。
7	工程计量（满分5分）	相关人员岗位职责明确得2分。	计量人员岗位证书。
		各类工程计量器具配备齐全，并按规定进行使用前检验合格，送检率100%得2分。	计量器具及检验证书。
		项目有工程计量器具台账得1分。	计量器具台账。
8	强制性标准（满分5分）	项目工程实施中执行了相关的强制性标准得2分。	强制性标准执行情况检查表。
		执行强制性条文过程有检查落实，有记录台账得3分。	强制性标准执行情况检查记录台账。
9	工程观感质量（满分20分）	现场观感质量实体检查无违反设计要求和现行规范规定得4分。	/
		构件及连接、压型金属板的外形尺寸偏差、接口错边、错位等优于现行规范规定得5分。	/
		焊缝外观和观感质量符合要求得5分。	/
		防腐、防火涂层观感质量符合要求，无漏涂、返锈现象得4分。	/

		成品保护及时，无损坏现象得 2 分。	/
10	工程资料 (满分 10 分)	施工过程中施工员、质量员及各专业技术人员的质量检测记录完整、真实得 5 分。	质量检测记录。
		各类工程技术资料字迹清晰、项目齐全得 3 分。	各类工程资料。
		资料收集、整理、填写、签字等符合要求得 2 分。	各类工程资料。

表 A.2: 施工难度评分表 (满分 100)

序号	评价指标	评分标准	证明材料
1	建筑和结构特点 (满分 20 分, 得分超过 20 分以 20 分计)	建筑或结构整体造型: 单曲得 10 分, 双曲得 20 分。	设计图纸。
		结构跨度: 跨度小于 60 米得 5 分; 跨度 60 及~120 米得 10 分; 跨度 120 米及以上得 15 分。	设计图纸。
		建筑高度: 小于 200 米得 5 分; 200 米及~300 米得 10 分; 300 米及以上得 20 分。	设计图纸。
2	结构体系 (满分 20 分, 得分超过 20 分以 20 分计)	单层钢结构(排架、框架、门式刚架)得 5 分; 多高层钢结构中的轻型框架、框-排架、框架-支撑得 5 分。	设计图纸。
		多高层结构中框架-剪力墙板、筒体结构和大跨度桁架结构、网架、组合网架得 10 分。	设计图纸。
		高耸塔桅钢结构得 15 分; 桥梁钢结构得 15 分; 钢结构住宅得 15 分。	设计图纸。
		多高层巨型结构得 20 分; 大跨度的网壳、拱形结构、悬索结构、索桁架结构、索穹顶得 20 分。	设计图纸。
3	焊接难度 (满分 20 分, 得分超过 20 分以 20 分计)	低合金高强度结构钢等强连接焊缝的焊接板厚: ≤ 40 mm, 得 10 分; 40 mm~100 mm 得 15 分; ≥ 100 mm 得 20 分。	1.深化设计图纸; 2.焊接工艺方案。
		Q370~Q420 低合金高强度结构钢焊接得 10 分; Q420 及以上低合金高强度结构钢焊接得 15 分; 耐候、耐火等高性能钢材焊接得 15 分; 异种材料焊接得 20 分。	1.深化设计图纸; 2.焊接工艺方案。
		焊接环境与条件: 工地现场高空全位置焊接得 5 分; 焊接作业环境温度 0°C 至 -10°C 得 10 分; 焊接作业环境温度低于 -10°C 得 15 分。	1.深化设计图纸; 2.焊接工艺方案。
4	构件制造难度	构件类型: 锥管得 5 分; 异形组合构件得 10 分; 铸钢节点得 15 分; 桥梁用钢箱梁得 15 分; 超高	深化设计图纸。

	(满分 20 分, 得分超过 20 分以 20 分计)	层巨型结构中巨型节点得 20 分。	
		构件形状: 单曲得 10 分, 双曲得 20 分。	深化设计图纸。
		单体构件属于公路管理部门定义的超大、超重构件运输得 20 分。	深化设计图纸。
5	现场安装难度 (满分 20 分, 得分超过 20 分以 20 分计)	单件安装重量≤20 吨, 得 5 分; 20 吨~50 吨的得 10 分; 50 吨及~100 吨计 15 分; 100 吨及以上得 20 分。	深化设计图纸。
		重要钢结构工程(建筑结构安全等级为一级的钢结构工程; 或建筑设计使用年限 100 年的钢结构工程)得 15 分。	深设计图纸。
		使用非常规起重设备、方法进行现场安装的钢结构工程得 15 分。	吊装方案。

表 A.3: 技术创新评分表 (满分 100 分)

序号	评价指标	评分标准	证明材料
1	新技术应用 (满分 10 分, 得分超过 10 分以 10 分计)	在项目建造中推广应用“建筑业十项新技术”的得 5 分, 应用超过 2 大项及以上的得 10 分。	十项新技术应用照片及相关说明。
2	四节一环保措施 (满分 10 分, 得分超过 10 分以 10 分计)	在项目施工中采取针对性措施, 进行“节能、节地、节水、节材、环境保护”等绿色施工, 每项 2 分, 全部满足得 10 分。	绿色施工应用照片及相关说明。
3	创新成果 (满分 15 分, 得分超过 15 分以 15 分计)	形成企业级工法得 5 分; 形成省部级工法的得 10 分; 形成国家级工法得 15 分。	工法文件及批准证书。
		获得实用新型专利每项得 2 分, 累计不超过 8 分; 获得发明型专利每项得 15 分。	专利文件。
		形成企业标准得 5 分; 形成团体标准的得 10 分, 形成省部级、行业标准或全国性社团标准得 15 分。	标准文件。
		以评价工程为依托获山东省钢结构行业协会科学技术奖的得 15 分。	科学技术奖证书及与本工程关联的证明材料
4	BIM 技术 (满分 15 分, 得分超过 15 分以 15 分计)	项目应用了 BIM 技术, 建造总结的 7 分; 获得省部级及以上奖励得 15 分。	BIM 总结或获奖文件。
5	装配式建造 (满分 20 分, 得分超过 20 分以 20 分计)	项目进行了装配化建造, 有总结得 5 分; 获得地市级评价认证或奖励得 10 分; 获省部级及以上评价认证或奖励得 20 分。	装配式建造总结或相关证书。
6	QC 活动 (满分 10 分, 得分超过 10 分以 10 分计)	QC 活动开展积极, 有活动记录得 6 分; 对工程质量提高有针对性的合理化建议, 并落实得 8 分; 获得省部级及以上 QC 活动成果奖 10 分。	QC 活动记录或相关文件。

7	<p>技术总结</p> <p>(满分 10 分, 得分超过 10 分以 10 分计)</p>	<p>项目技术总结、论文发表在企业内刊每篇得 3 分; 双刊号期刊论文每篇得 5 分; 核心期刊论文每篇得 10 分。</p>	<p>技术总结报告或论文。</p>
8	<p>技术水平评价</p> <p>(满分 10 分, 得分超过 10 分以 10 分计)</p>	<p>项目技术水平经科学成果评价达到国内先进 2 分、国内领先 4 分; 国际先进 8 分、国际领先 10 分。</p>	<p>评价证书。</p>

表 A.4: 数字化建造评分表 (满分 100)

序号	评价指标	评分标准	证明材料
1	深化设计 (满分 25 分, 得分超过 25 分以 25 分计)	钢结构深化设计采用建筑信息模型技术建立三维模型, 进行节点深化设计、碰撞校核得 10 分。	1.钢结构深化设计建筑信息模型; 2.节点深化和碰撞图。
		建筑信息模型以一致的数据格式传递工程模型信息得 3 分; 实现添加施工管理过程中相关管理信息得 5 分。	工程项目建筑信息模型及图片证明。
		采用智能设计软件或插件得 5 分; 参数化设计或模块化设计得 5 分; 采用 AI 技术辅助设计或审图得 5 分。	1.设计图纸; 2.智能设计、参数化设计相关证明图片。
		钢结构施工工艺设计未使用已淘汰施工工艺、设备和材料得 5 分。	施工工艺方案。
		建筑信息模型上添加施工工艺信息或施工方法得 5 分。	建筑信息模型中工艺信息的证明图片。
2	数字化施工 (满分 75 分, 得分超过 75 分以 75 分计)	制造、施工过程中采用了数字化加工设备或机械安装设备得 15 分。	1.设备技术清单; 2.应用过程证明资料。
		BIM 模型、物联网、人工智能、云计算、大数据、GIS、5G 等信息技术在数字化加工、安装设备中得到应用得 15 分。	1.设备技术清单; 2.应用过程证明资料。
		施工过程进行了仿真模拟分析得 15 分。	仿真分析模型。
		通过条形码、二维码或射频识别等数字化标识形式, 追溯质量检验信息, 得 15 分。	1.数字化标识技术应用清单; 2.应用过程证明资料。
		应用三维激光扫描技术或摄像技术检测构件安装精度得 15 分。	1.技术应用清单; 2.测量报告。
		采用安全管理信息化系统或平台辅助进行现场安全检查管理得 15 分。	安全信息化系统图片或监控视频。

本规程用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于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，在正常情况下均应这样做的用词：

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) 表示稍有选择，在一定条件下可以这样做的用词：采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应按……执行”或“应符合……的要求（或规定）”。