

UG

北京市地方标准

DB

编 号：DB11/T 1887—2021

索结构工程施工质量验收标准

Standard for acceptance of construction quality of cable structures

2021—09—27 发布

2022—01—01 实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

索结构工程施工质量验收标准

Standard for acceptance of construction quality of cable structures

编 号：DB11/T 1887-2021

主编部门：北京城建集团有限责任公司

批准部门：北京市市场监督管理局

施行日期：2022 年 01 月 01 日

2021 北京

前 言

根据北京市市场监督管理局《2019年北京市地方标准制修订项目计划》（京市监发〔2019〕21号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 材料与拉索制作；5 索结构安装；6 索结构子分部工程验收。

本标准由北京市住房和城乡建设委员会和北京市市场监督管理局共同负责管理，北京市住房和城乡建设委员会归口并组织实施，北京城建集团有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京城建集团有限责任公司（北京市海淀区北太平庄路18号，邮政编码：100088；电子邮箱：bucgjzyb@163.com；联系电话：62091901）。

本标准主编单位：北京城建集团有限责任公司

中建一局集团建设发展有限公司

本标准参编单位：巨力索具股份有限公司

北京市建筑工程研究院有限责任公司

北京建筑设计研究院有限公司

北京城建五建设集团有限公司

北京帕克国际工程咨询股份有限公司

北京工业大学

北京市建设工程安全质量监督总站

北京城建精工钢结构工程有限公司

清华建筑设计研究院

中国建筑设计研究院有限公司

本标准主要起草人员：张晋勋 高树栋 周予启 邱德隆

毛 杰 王中录 杨 超 王泽强

薛素铎 朱忠义 胡海林 刘 伟

司 波 范 重 高 蕊 李浓云

刘培祥 宫 萍 谢会雪 张惠丽

贾凤苏 李少华 罗惠平 张 雷

冀 智

本标准主要审查人员：刘树屯 郭彦林 钱基宏 吴耀华

赵鹏飞 孙晓彦 乔聚甫

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 材料与拉索制作	4
4.1 一般规定	4
4.2 材料	4
4.3 索体制作	6
4.4 锚具、索夹制作	7
4.5 拉索制作	8
4.6 拉索包装运输及储存.....	9
5 索结构安装	10
5.1 一般规定	10
5.2 拉索安装	11
5.3 拉索张拉	12
6 索结构子分部工程验收	13
附录 A 拉索弹性模量测定方法	14
附录 B 拉索静载试验方法	14
附录 C 索夹抗滑移试验方法	16
本标准用词说明	17
引用标准名录	18
附：条文说明	19

CONTENTS

1 General	1
2 Terms	2
3 Basic requirements	3
4 Materials and production of tension cable	4
4.1 General requirements	4
4.2 Materials	4
4.3 Production of cable body	6
4.4 Production of anchorage and cable clamp	7
4.5 Production of tension cable	8
4.6 Packaging and transportation of tension cable	9
5 Cable structure installation	10
5.1 General requirements	10
5.2 Cable installation	11
5.3 Cable tension	12
6 Cable structure acceptance	13
Appendix A Determination of elastic modulus of cables	14
Appendix B Cable static load test method	14
Appendix C Anti slip test method of cable clamp	16
Explanation of wording in this standard.....	17
List of quoted standards	18
Addition:Explanation of provisions	19

1 总 则

1.0.1 为加强索结构工程质量管理，统一索结构工程施工质量验收，保证工程质量，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于北京市行政区域内建筑工程索结构制作及安装的施工质量验收。

1.0.3 索结构工程施工质量验收除应符合本标准外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 拉索 tension cable

由索体和锚具组成的受拉构件。

2.0.2 索体 cable body

拉索受力的主要部分，可为钢丝束、钢绞线、钢丝绳或钢拉杆。

2.0.3 锚具 anchorage

索体端部用于锚固和保持索力且将索力传递给结构的锚固及连接装置。

2.0.4 索夹 cable clamp

用于固定拉索与拉索、拉索与撑杆并保证其协同受力的连接装置。

2.0.5 索结构 cable structure

由拉索作为主要受力构件而形成的预应力结构体系。

2.0.6 公称直径 nominal diameter of cable

索体（含护层）外接圆直径的名义尺寸。

2.0.7 索体公称破断力 nominal breaking load

索体的抗拉力标准值，其中：

钢丝束索体的公称破断力为钢丝束截面积乘以其抗拉强度标准值。

钢丝绳索体的公称破断力为钢丝绳产品标准中规定的最小破断力。

钢绞线索体的公称破断力为钢绞线的公称截面积乘以其抗拉强度标准值。

钢拉杆的公称破断力为钢拉杆杆体的横截面积乘以其抗拉强度标准值。

2.0.8 支承结构初始态 zero state of supporting structure

支承结构安装完成、拉索安装之前的状态。

2.0.9 初始预应力态 initial prestressed state

索结构在预应力施加完毕的自平衡状态。

3 基本规定

3.0.1 索结构工程施工单位施工现场质量管理应有相应的技术标准、质量管理体系、质量控制及检验制度，应有经公司技术负责人审批的施工方案等技术文件、并应经审查批准。

3.0.2 索结构工程施工质量的验收，应采用经国家计量检定、校准合格的计量器具。

3.0.3 索结构工程应按下列规定进行施工质量控制：

1 采用的原材料及成品应进行进场验收。凡涉及安全、功能的原材料及成品等应按本标准规定进行抽样复验，并应经监理工程师见证取样、送样；

2 各工序应按本标准进行质量控制，每道工序完成后，应进行检查；

3 相关各专业之间应进行交接检验，并经监理工程师（建设单位技术负责人）确认。

3.0.4 索结构工程施工质量验收应在施工单位自检基础上，按检验批、分项工程、分部（子分部）工程进行。索结构（子）分部工程中分项工程划分应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的规定执行。

3.0.5 检验批合格质量标准应符合下列规定：

1 主控项目应符合本标准合格质量标准的要求；

2 一般项目其检验结果应有80%及以上的检查点（值）符合本标准合格质量标准的要求，且最大值（或最小值）不应超过其允许偏差值的1.2倍；

3 质量检查记录、质量证明文件等资料应完整。

3.0.6 分项工程合格质量标准应符合下列规定：

1 分项工程所含的各检验批均应符合本标准合格质量标准；

2 分项工程所含的各检验批质量验收记录应完整。

3.0.7 当索结构工程施工质量不符合本标准要求时，应按下列规定进行处理：

1 经返工或返修的检验批，应重新进行验收；

2 经有资质的检测机构检测鉴定能够达到设计要求的检验批，应进行验收；

3 经有资质的检测机构检测鉴定达不到原设计要求、但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批，可进行验收；

4 经返修或加固处理的分项、（子）分部工程，满足安全及使用功能时，可按处理技术方案和协商文件的要求进行验收。

3.0.8 经返修或加固处理仍不能满足安全或重要使用要求的索结构（子）分部工程，不得验收。

4 材料与拉索制作

4.1 一般规定

- 4.1.1 索结构用主要材料、零（部）件、成品件、标准件等产品应进行进场验收。
- 4.1.2 进场验收的检验批宜与各分项工程检验批一致。
- 4.1.3 索体下料前应进行预张拉。预张拉力值宜取索体公称破断力的 55%，持荷时间不小于 1h，预张拉次数不小于 2 次。

4.2 材料

I 主控项目

- 4.2.1 半平行钢丝束索用钢丝的质量及性能应符合现行国家标准《桥梁缆索用热镀锌或锌铝合金钢丝》GB/T 17101 的规定。

检查数量：按现行国家标准《桥梁缆索用热镀锌或锌铝合金钢丝》GB/T 17101 的规定执行。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

- 4.2.2 锌铝合金镀层钢绞线拉索用钢丝的质量及性能应符合现行行业标准《建筑工程用锌-5%铝-混合稀土合金镀层钢丝》YB/T 4541 的规定。

检查数量：按现行行业标准《建筑工程用锌-5%铝-混合稀土合金镀层钢丝》YB/T 4541 的规定执行。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

- 4.2.3 密封索用钢丝的质量及性能应符合现行行业标准《密封钢丝绳》YB/T 5295 的规定。

检查数量：按现行行业标准《密封钢丝绳》YB/T 5295 的规定执行。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

- 4.2.4 钢丝绳用钢丝的质量及性能应符合现行行业标准《制绳用圆钢丝》YB/T 5343 的规定。

检查数量：按现行行业标准《制绳用圆钢丝》YB/T 5343 的规定执行；

检查方法：检查产品合格证和试验报告。

4.2.5 不锈钢钢丝绳用钢丝的质量及性能应符合现行国家标准《不锈钢钢丝绳用钢丝》YB/T 4470 的规定。

检查数量：按现行行业标准《不锈钢钢丝绳用钢丝》YB/T 4470 的规定执行；

检查方法：检查产品合格证和试验报告。

4.2.6 锚具材料可采用铸件或锻件：采用铸件材料时，其化学成分及力学性能应符合国家现行标准《一般工程与结构用低合金钢铸件》GB/T 14408、《大型低合金钢铸件 技术条件》JB/T 6402 的规定；采用锻件材料时，其化学成分及力学性能应符合现行国家标准《大型碳素结构钢锻件 技术条件》GB/T 33083、《大型合金结构钢锻件 技术条件》GB/T 33084 的规定。

检查数量：化学成分检测每批(次)材料随机抽取 1 个试件；力学性能检测每一热处理炉取 1 个拉伸试件和 3 个冲击试件。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

4.2.7 索夹材料宜采用铸钢件，材料性能应符合国家现行标准《大型低合金钢铸件 技术条件》JB/T 6402、《一般工程用铸造碳钢件》GB/T 11352 的规定。

检查数量：按同一类型构件、同一炉浇注、同一热处理方法划分为一个检验批，每批取 1 个化学成分试件、1 个拉伸试件和 3 个冲击韧性试件。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

4.2.8 聚乙烯护套料的质量及性能应符合现行行业标准《桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料》CJ/T 297 的规定。

检查数量：按现行行业标准《桥梁缆索用高密度聚乙烯护套料》CJ/T 297 的规定执行。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

II 一般项目

4.2.9 索体的材料弹性模量应与设计取值一致。如设计无要求时，应符合表 4.2.9 的规定。索体弹性模量测定方法按本标准附录 A 执行。

表 4.2.9 索体材料弹性模量

索体类型	弹性模量(N/mm ²)
钢丝束	(1.9~2.0)X10 ⁵
钢绞线	(1.85~1.95)X10 ⁵
单股钢丝绳	1.4X10 ⁵
多股钢丝绳	1.1X10 ⁵
密封钢丝绳	(1.55~1.65)X10 ⁵

锌铝合金镀层钢绞线拉索	(1.55~1.65)X10⁵
钢拉杆	2.06X10⁵

检查数量：每种规格的每个制造长度上取一组试样、不少于 3 根。

检查方法：检查产品检验报告。

4.2.10 索体用钢丝表面应光滑平整，无裂纹、划痕、起刺和缺口等缺陷。

检查数量：逐盘检查。

检查方法：观察检查。

4.2.11 密封索索体钢丝表面均采用锌-5%铝-混合稀土合金镀层，圆钢丝的镀层重量不应小于 300g/m^2 ，Z 型钢丝的镀层重量不应小于 200g/m^2 。

检查数量：抽检 10%。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

4.2.12 索夹用连接高强度螺栓，应符合国家现行标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T 1228 和《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 的相关规定。

检查数量：全数检查。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

4.3 索体制作

I 主控项目

4.3.1 锌铝合金镀层钢绞线拉索索体拆股钢丝的力学性能及质量应符合现行行业标准《建筑工程用锌-5%铝-混合稀土合金镀层钢绞线》YB/T 4542 的规定。

检查数量：每种规格每母盘随机抽取 1 件。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

4.3.2 密封索索体拆股钢丝的力学性能及质量应符合现行行业标准《密封钢丝绳》YB/T 5295 的规定。

检查数量：每种规格每母盘随机抽取 1 件。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

4.3.3 钢丝绳拆股钢丝的力学性能及质量应符合现行国家标准《重要用途钢丝绳》GB 8918 和《粗直径钢丝绳》GB/T 20067 的规定，不锈钢钢丝绳拆股钢丝的力学质量及性能应符合现行国家标准《不锈钢钢丝绳》GB/T 9944 的规定。

检查数量：按现行国家标准《重要用途钢丝绳》GB 8918、《粗直径钢丝绳》GB/T 20067 和《不锈钢钢丝绳》GB/T 9944 的规定执行。

检查方法：检查产品合格证和检验报告。

II 一般项目

4.3.4 钢丝束索体的公称直径允许偏差应为 $\pm 1\text{mm}$ 。

检查数量：全数检查，每隔 30m 测量 1 次。

检查方法：用游标卡尺检查。

4.3.5 锌铝合金镀层钢绞线拉索、密封索索体，公称直径允许偏差为 $0\sim+3\%$ ，不圆度允许偏差 3% 。

检查数量：按规格每母盘检查一次。

检查方法：用游标卡尺检查。

4.4 锚具、索夹制作

I 主控项目

4.4.1 锚具、索夹材料经热处理后，力学性能应符合国家现行标准《合金结构钢》GB/T 3077、《大型低合金钢铸件 技术条件》JB/T 6402、《优质碳素结构钢》GB/T 699、《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的规定。

检查数量：每批次抽取 1 个拉伸试样和 3 个冲击试样进行力学性能试验。

检查方法：检查产品检验报告。

4.4.2 锚具、索夹超声波探伤应符合现行国家标准《铸钢件 超声检测 第 1 部分：一般用途铸钢件》GB/T 7233.1、《钢锻件超声检测方法》GB/T 6402 的规定。

检查数量：逐件检查。

检查方法：检查产品检测报告。

4.4.3 锚具、索夹磁粉探伤应符合国家现行标准《铸钢铸铁件 磁粉检测》GB/T 9444、《锻钢件磁粉检测》JB/T 8468 的规定。

检查数量：逐件检查。

检查方法：检查产品检测报告。

II 一般项目

4.4.4 锚具、索夹经过热处理后，表面硬度应符合设计要求。

检查数量：每一热处理炉抽样 20% ，且不少于 10 件。

检查方法：检查产品检验报告。

4.4.5 锚具、索夹的几何尺寸应符合设计图要求。

检查数量：逐件检查。

检查方法：用游标卡尺、角度尺、外径千分尺等测量工具检查。

4.4.6 锚具、索夹表面防腐涂层厚度应符合设计要求。

检查数量：每批抽检 **20%**，且不少于 **10** 件。

检查方法：用测厚仪检查。

4.5 拉索制作

I 主控项目

4.5.1 钢丝束拉索进行冷浇铸时，应制作冷铸料试块同炉固化，试块抗压强度应符合现行国家标准《斜拉桥用热挤聚乙烯高强钢丝拉索》GB/T 18365 的规定。

检查数量：每批浇铸料制作 3 个试块。

检查方法：检查检验报告。

4.5.2 拉索进行热浇铸前，需对锚具进行预热，预热温度应符合技术文件的规定。

检查数量：逐件检查。

检查方法：检查监理监造见证的预热温度记录。

4.5.3 每根拉索制作完成后，应进行超张拉检测，超张拉荷载为索体公称破断拉力的 55% 和设计拉力值两者的较大值，且张拉持续时候不应少于 1h。超张拉后拉索完好，且最后两次拉伸的索体变形量不应大于索体长度的 0.15%、锚塞回缩值应符合现行行业标准《建筑工程用索》JG/T 330 的规定。

检查数量：逐根检查。

检查方法：检查监理监造见证的产品超张拉记录。

4.5.4 成品拉索交货长度为设计长度，其允许偏差应符合表 4.5.4 的规定。玻璃幕墙用拉索交货长度的允许偏差应符合现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086 的规定。

表 4.5.4 拉索长度允许偏差

拉索长度 L(m)	允许偏差 (mm)
$L \leq 50$	± 15
$50\text{m} < L \leq 100\text{m}$	± 20
$L > 100\text{m}$	$\pm L/5000$

检查数量：逐根检查。

检查方法：检查监理监造见证的设计应力状态拉索检测记录。

4.5.5 钢拉杆应按现行国家标准《钢拉杆》GB/T 20934 的规定进行制作。成品钢拉杆交货长度为设计长度，其长度允许偏差应符合表 4.5.5 的规定。

表 4.5.5 钢拉杆长度允许偏差

单根拉杆长度 L(m)	允许偏差 (mm)
-------------	-----------

$L \leq 5$	± 5
$5 < L \leq 10$	± 10
$L > 10$	± 15

检查数量：逐根检查。

检查方法：采用钢卷尺检查。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/438004072121006140>