

UDC

中华人民共和国行业标准

JGJ

P

JGJ 332-2014

备案号 J 1888-2014

建筑塔式起重机安全监控系统 应用技术规程

Technical specification for
safety monitoring system of tower cranes

2014-07-29 发布

2015-03-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准
建筑塔式起重机安全监控系统
应用技术规程

Technical specification for
safety monitoring system of tower cranes

JGJ 332 - 2014

*

中国建筑工程出版社出版、发行（北京西郊百万庄）

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：2 字数：50 千字

2015 年 1 月第一版 2015 年 1 月第一次印刷

定价：**10.00 元**

统一书号：15112·23989

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

（邮政编码 100037）

本社网址：<http://www.cabp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

中华人民共和国行业标准

建筑塔式起重机安全监控系统
应用技术规程

Technical specification for
safety monitoring system of tower cranes

JGJ 332 - 2014

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部
施行日期：2 0 1 5 年 3 月 1 日

中国建筑工业出版社

2014 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 499 号

住房和城乡建设部关于发布行业标准 《建筑塔式起重机安全监控系统 应用技术规程》的公告

现批准《建筑塔式起重机安全监控系统应用技术规程》为行业标准，编号为 JGJ 332-2014，自 2015 年 3 月 1 日起实施。其中，第 3.1.1、3.1.2、3.1.3 条为强制性条文，必须严格执行。

本规程由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2014 年 7 月 29 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2012年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2012〕5号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本规程。

本规程的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 功能与性能；4 安装与调试；5 检验；6 运行与维护。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由河南省建筑科学研究院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，请寄送河南省建筑科学研究院有限公司（地址：河南省郑州市金水区丰乐路4号，邮编：450053）。

本规程主编单位：河南省建筑科学研究院有限公司
新乡克瑞重型机械科技股份有限公司

本规程参编单位：中国建筑科学研究院
上海市建筑科学研究院（集团）有限公司
北京安邦技术有限公司
河南五建建设集团有限公司
济南富友慧明监控设备有限公司
太原科技大学
河南省建设安全监督总站
军事交通学院
青岛一开电气科技有限公司

黑龙江共友科技发展有限公司
杭州品茗科技有限公司
洛阳市建筑工程安全监督站
新疆郑煤机重型机械股份有限公司
山西四建集团有限公司
河南省第二建设集团有限公司
河南省建筑工程质量检验检测中心站
有限公司
上海步青科技发展有限公司

本规程主要起草人员：栾景阳 付进廷 李守林 罗文龙
冯 勇 陈爱华 薛玉炜 陈丽娟
宋世军 陶斌辉 岳伟保 高崇仁
鲍平鑫 牛福增 朱宏洲 李 珂
刘 超 杨 静 曹 伟 王育斌
王洪建 王卿卿 金 鑫 韩文鹤
本规程主要审查人员：耿洁明 张 珂 田华强 潘正运
王凯辉 徐克诚 郭院成 焦安亮
蒙智峰 何 穆 杨 杰 姚炜东

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	功能与性能	3
3.1	一般规定	3
3.2	功能要求	3
3.3	性能要求	5
4	安装与调试	6
5	检验	7
6	运行与维护	9
附录 A	信息交换装置间或与群塔干涉运算装置间的通信 协议	10
附录 B	远程传输装置与管理服务器间的数据通信格式	14
	本规程用词说明	34
	引用标准名录	35
	附：条文说明	37

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Function and Performance	3
3.1	General Requirements	3
3.2	Function Requirements	3
3.3	Performance Requirements	5
4	Installation and Commissioning	6
5	Inspection	7
6	Operation and Maintenance	9
Appendix A	The Communication Protocol between Information Interchange Equipment and All Cranes' Interference Arithmetic Device	10
Appendix B	The Communication Protocol between Remote Transmission Equipment and Management Serve	14
	Explanation of Wording in This Specification	34
	List of Quoted Standards	35
	Addition: Explanation of Provisions	37

1 总 则

1.0.1 为规范建筑塔式起重机（以下简称塔机）安全监控系统的安装、调试、检验及使用，加强塔机的安全管理，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于塔机安全监控系统的安装与调试、检验、运行与维护。

1.0.3 塔机安全监控系统安装与调试、检验、运行与维护除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 塔机安全监控系统 safety monitoring system of tower cranes

对塔机重要运行参数进行监视与控制，具备显示、记录、存储、传输及控制功能的系统。

2.0.2 远程传输单元 remote data transfer unit

信息传送到远程服务器的装置。

2.0.3 系统误差 precision of system

系统显示数据与被采集信息源的实际数据的最大相对误差。

2.0.4 工作时刻 working moment

每条信息所对应的具体时间，即为记录一个工作信息时的时钟时间（年/月/日/时/分/秒）。

2.0.5 工作循环 working cycle

塔机从起吊一个物品起，到能开始起吊下一个物品止，包括塔机运行及正常的停歇在内的一个完整的过程。

3 功能与性能

3.1 一般规定

3.1.1 塔机安全监控系统应具有对塔机的起重量、起重力矩、起升高度、幅度、回转角度、运行行程信息进行实时监视和数据存储功能。当塔机有运行危险趋势时，塔机控制回路电源应能自动切断。

3.1.2 在既有塔机升级加装安全监控系统时，严禁损伤塔机受力结构。

3.1.3 在既有塔机升级加装安全监控系统时，不得改变塔机原有安全装置及电气控制系统的功能和性能。

3.1.4 塔机安全监控系统（以下简称系统）不得执行来自本系统外的塔机操作控制指令。

3.1.5 系统应具有产品出厂合格证书。

3.2 功能要求

3.2.1 系统显示装置应符合下列规定：

1 系统应能以图形、图表或文字的方式显示塔机当前主要工作参数及与塔机额定能力比对信息，工作参数应至少包括：起重量、起重力矩、起升高度、幅度、回转角度、运行行程、倍率；

2 系统显示的文字表达应采用简体中文；

3 显示信息应在各向光照等条件下清晰可辨，不耀眼刺目。

3.2.2 系统内置存储装置应符合下列规定：

1 存储能力至少应存储最近 1.6×10^4 个工作循环信息及对应的起止工作时刻信息；

2 在电源关闭或供电中断之后，其内部的所有信息均应被

保留且不能被破坏；

3 信息下载不应影响存储装置内信息的完整性。

3.2.3 系统应具有控制吊钩避让固定障碍物的单机区域限制功能，可设定限制区域不少于 5 个，且应满足现场实际需求。

3.2.4 系统应具有开机自检功能，在系统自身发生故障时，应能立即显示并记录故障信息。

3.2.5 系统参数的录入和更改应由设备管理人员进行，并应有不少于 5 位的密码保护功能，系统应至少留存最近 5 次参数更改时刻信息。

3.2.6 系统应设有声光报警装置，在达到设定的塔机相应额定能力阈值时，应能向司机发出报警信号，报警信号应符合现行国家标准《塔式起重机》GB/T 5031 的规定。

3.2.7 系统应至少设有下列外设装置：

1 存储信息导出端口，该端口可与计算机或其他存储设备相连，应能实现塔机历史工作信息的导出。

2 群塔作业信息交换装置连接端口，该端口可与信息交换装置相连实现局域组网，信息交换装置间，或与群塔干涉运算装置间的通信频带宜采用 2.4GHz，通信协议应符合本规程附录 A 的要求。

3 报警与安全控制信号输出装置，在达到系统设定的安全阈值时通过信号输出装置输出相应的安全控制开关信号，信号输出装置的控制继电器触点容量不应低于 3A，安全控制开关信号应包括：

——80%额定力矩、90%额定力矩、100%额定力矩；

——90%最大额定起重量、100%最大额定起重量及 2 路档位起重量；

——幅度前后预减速及限位；

——高度上下预减速及限位；

——回转左右预减速及限位；

——位移前后预减速及限位。

4 远程传输单元连接端口，该端口可与远程传输装置相连实现信息远程传输，信息远程传输应采用 TCP/IP 通信协议，信息格式应符合本规程附录 B 的规定。

3.2.8 系统应能接收并执行远程时钟校准指令。

3.2.9 系统应能接收群塔干涉运算装置发出的报警、避让指令并给司机相应的提示。

3.3 性能要求

3.3.1 系统抗扰度应符合现行国家标准《电磁兼容 电梯、自动扶梯和自动人行道的产品系列标准 抗扰度》GB/T 24808 中安全电路的规定。

3.3.2 系统各组件的连接器应有防错接和防松措施。

3.3.3 系统对起重量、起重力矩、幅度参数监控的系统误差在装机状态检测均不应大于 5%。

3.3.4 系统的外接线缆应能在 -30℃ 低温下不硬脆。

3.3.5 安装于室外器件的外壳防护等级不应低于现行国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》GB 4208 中规定的 IP43，安装于司机室内器件的外壳防护等级不应低于 IP41。当防水等级要求需通过附加装置或特定安装方式实现时，应在说明书中详细说明。

3.3.6 系统的性能除应符合本规程的规定外，尚应符合现行国家标准《机械安全 机械电气设备 第 32 部分：起重机械技术条件》GB 5226.2 相关的规定。

4 安装与调试

4.0.1 系统安装应符合下列规定：

- 1 系统安装之前应对所安装塔机的匹配性及参数进行确认；
- 2 系统应有安装维护和使用说明书；
- 3 系统安装作业前，应根据装箱清单内容进行检查；
- 4 显示装置应安装在司机室便于观看，且不影响司机的视野和正常操作的位置；
- 5 线路敷设时应将控制线路与动力线路分开敷设，并应做好固定及防护工作；
- 6 系统接地点应与塔机结构可靠连接；
- 7 系统结构应安装牢固，装配件应按规定锁定，各连接部位进线孔应有防水措施。

4.0.2 系统调试应符合下列规定：

- 1 系统调试应按使用说明书要求对各参数进行设置、验证与调整；
- 2 主要参数的系统误差测试不应少于 3 次，且均应符合要求；
- 3 系统调试应填写调试记录，并应由调试责任人签字确认；
- 4 调试所用计量器具应经法定计量检定合格，且应在有效期内。

5 检 验

- 5.0.1 安装调试、标定完毕，应进行检验。
- 5.0.2 现场检验环境应满足下列条件：
- 1 风速不大于 13m/s；
 - 2 环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；
 - 3 相对湿度不大于 90%（ 20°C 时）；
 - 4 电源电压波动为 $\pm 5\%$ ；
 - 5 无雨雪等影响检验安全的气候环境条件。
- 5.0.3 检验仪器必须经计量检定合格，并应在有效期内。
- 5.0.4 系统的检验项目应符合表 5.0.4 的规定。

表 5.0.4 系统的检验项目

序号	检验项目	判定依据	检验方法	项目分类
1	系统安装是否损伤塔机受力结构	第 3.1.2 条	目测	A
2	系统安装是否改变塔机原有安全保护装置及电气控制系统的功能和性能	第 3.1.3 条	目测与线路连接检查	A
3	系统显示功能	第 3.2.1 条	现场操作验证	A
4	系统存储功能	第 3.2.2 条	现场操作验证	B
5	吊钩避让障碍物区域限制功能	第 3.2.3 条	现场操作验证	B
6	开机自检功能	第 3.2.4 条	现场操作验证	C
7	密码保护功能	第 3.2.5 条	现场操作验证	C
8	安全控制及声光报警功能	第 3.2.6 条， 第 3.2.7 条	现场操作验证	B

续表 5.0.4

序号	检验项目	判定依据	检验方法	项目分类
9	群塔作业信息交换功能	第 3.2.7 条	现场操作验证	- C
10	存储信息导出功能	第 3.2.7 条	现场操作验证	C
11	远程传输功能	第 3.2.7 条	现场操作验证	C
12	连接器防错接和防松措施	第 3.3.2 条	目测及现场操作验证	C
13	系统误差	第 3.3.3 条	应符合《起重机械安全监控系统》GB/T 28264 的规定	A
14	资料完整性及规范性	第 3.1.5 条, 第 3.3.1 条, 第 4.0.1 条, 第 4.0.2 条	资料查阅	C
15	系统接地	第 4.0.1 条	目测	C
16	显示装置安装	第 4.0.1 条	目测	C
17	线路敷设	第 4.0.1 条	目测	C
18	部件安装牢固性及防水措施	第 4.0.1 条	目测与现场操作验证	C

注：序号 1 和序号 2 为既有塔机加装系统。

5.0.5 检验应符合下列规定：

- 1 当检验出现 A 类项目不合格时，应判该系统为不合格。
- 2 当检验出现 B 类项目不合格时，应消除不合格因素再行检验；若再出现 B 类项目不合格，应判该系统为不合格。
- 3 当检验出现 C 类项目不合格时，应消除不合格因素再行检验；当出现 C 类项目不合格时，应消除不合格因素后进行第三次检验，若再出现检验项目不合格时，应判该系统为不合格。
- 4 当检验项目均合格时，应判该系统为合格。

6 运行与维护

6.0.1 系统运行应符合下列规定：

1 系统开机后应进行下列检查：

- 1) 在系统开机自检过程中应无报警、无故障显示信息；
- 2) 显示内容应清晰、完整。

2 空载运行检查应符合下列规定：

- 1) 操纵塔机应分别进行起升、变幅、回转、运行动作，起升高度、幅度、回转、运行行程显示值变化应与实际动作一致；
- 2) 监控装置显示的起重量、起重力矩数据应无异常。

3 检查合格后，方可投入正常运行。

6.0.2 系统维护应符合下列规定：

1 系统使用及维护人员应接受使用、维护培训和技术交底。

2 使用单位不得擅自拆卸系统构配件。

3 凡有下列情况时应重新对系统进行调试、验证与调整，并按本规程第 5.0.4 条、第 5.0.5 条检验合格：

- 1) 在系统维修、部件更换或重新安装后；
- 2) 当塔机倍率、起升高度、起重臂长度等参数发生变化后；
- 3) 系统使用过程中精度变化、性能稳定性不能达到本标准规定要求时；

4) 其他影响系统使用的外部条件发生变化时；

5) 塔机设备转场安装后。

4 系统在使用过程中，应定期按本规程第 5.0.4 条进行系统误差、部件安装牢固性及防水措施等项目的检查，检查结果应符合要求。

5 系统中储存的信息宜按存储能力定期导出并存档。