



# 单桩竖向抗压静载 检 测 报 告

工程名称：武汉市优抚医院扩建（康复综合大楼）项目（地下室）

委托单位：武汉市优抚医院

检测日期：2023 年 02 月 17 日～2023 年 02 月 21 日

报告日期：2023 年 03 月 17 日

流 水 号：A20230216004

委托编号：23070060

检测编号：DJJC23000060



湖北蓝森林工程检测有限公司

Hubei Blue Forest Engineering Testing Co., LTD

检 测：胡腊琴

裴恒

上岗证号：LSL2022006

上岗证号：LSL2022013

复 核：裴恒

上岗证号：LSL2022013

审 核：周炜

上岗证号：LSL2022003

批 准：曾令锋

上岗证号：LSL2022008

## 声 明：

1. 本报告涂改、错页、换页、漏页无效；
2. 检测单位名称与检测报告专用章名称不符者无效；
3. 本报告无我单位相关技术资格证书章无效；
4. 本报告无检测、审核、批准人签字无效；
5. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。
6. 如对本检测报告有异议或需要说明之处，可在报告发出后 7 日内向本检测单位书面提出，本单位将于 5 日内给予答复，逾期未提出异议的，视为认可本检测报告。

检测单位： 湖北蓝森林工程检测有限公司

地 址： 武汉市硚口区古田二路长升路 12 号

电 话： 027-83322001

首 页

|            |  |            |                           |
|------------|--|------------|---------------------------|
| 工程名称       | 武汉市优抚医院扩建（康复综合大楼）项目（地下室）   |            |                           |
| 建设单位       | 武汉市优抚医院  |            |                           |
| 委托单位       | 武汉市优抚医院  |            |                           |
| 设计单位       | 中建三局集团有限公司、中南建筑设计院股份有限公司联合体  |            |                           |
| 施工单位       | 中建三局集团有限公司、中南建筑设计院股份有限公司联合体  |            |                           |
| 监理单位       | 中韬华胜工程科技有限公司   |            |                           |
| 勘察单位       | 武汉市勘察设计有限公司  |            |                           |
| 质量监督站      | 武汉市建筑工程质量监督站   |            |                           |
| 检测依据       | 《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014）  |            |                           |
| 检测设备       | 静载检测仪、千斤顶  |            |                           |
| 桩 型        | 钻孔灌注桩  | 设计持力层      | 中风化泥质砂岩                   |
| 检测类别       | 委托检测   | 基桩类别       | 工程桩                       |
| 工程桩总数      | 261 根  | 检测桩数       | 3 根                       |
| 加载方式       | 压重平台反力   | 加载方法       | 慢速维持荷载法                   |
| 检测桩施工日期    | 2022. 12. 07～2022. 12. 28  | 检测日期       | 2023. 02. 17～2023. 02. 21 |
| 检 测<br>结 论 | 通过本次单桩竖向抗压静载试验，根据规范 D147、D159 和 D201 单桩竖向抗压极限承载力均为 9030kN，其单桩竖向抗压承载力特征值均为 4515kN，满足设计要求。 |            |                           |
| 备 注        | /  | 检 测<br>单 位 | 湖北蓝森林工程检测有限公司<br>(盖章)     |

## 目 录

|   |      |   |
|---|------|---|
| 一 | 项目概况 | 4 |
| 二 | 地质概况 | 4 |
| 三 | 检测依据 | 5 |
| 四 | 现场检测 | 5 |
| 五 | 检测结果 | 7 |
| 六 | 检测结论 | 7 |
| 七 | 附图表  | 7 |

## 一、项目概况

|          |                             |        |         |         |                       |             |      |
|----------|-----------------------------|--------|---------|---------|-----------------------|-------------|------|
| 工程名称     | 武汉市优抚医院扩建（康复综合大楼）项目（地下室）    |        |         |         |                       |             |      |
| 工程地点     | 江汉区发展大道 187 号武汉市优抚医院        |        |         |         |                       |             |      |
| 建设单位     | 武汉市优抚医院                     |        |         |         |                       |             |      |
| 委托单位     | 武汉市优抚医院                     |        |         |         |                       |             |      |
| 设计单位     | 中建三局集团有限公司、中南建筑设计院股份有限公司联合体 |        |         |         |                       |             |      |
| 施工单位     | 中建三局集团有限公司、中南建筑设计院股份有限公司联合体 |        |         |         |                       |             |      |
| 监理单位     | 中韬华胜工程科技有限公司                |        |         |         |                       |             |      |
| 勘察单位     | 武汉市勘察设计有限公司                 |        |         |         |                       |             |      |
| 质量监督站    | 武汉市建筑工程质量监督站                |        |         |         |                       |             |      |
| 检测依据     | 《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014）   |        |         |         |                       |             |      |
| 结构形式     | /                           |        | 层数      |         | /                     |             |      |
| 建筑面积(m²) | /                           |        | 桩型      |         | 钻孔灌注桩                 |             |      |
| 桩顶标高（m）  | 4.6~4.8                     |        | 设计持力层   |         | 中风化泥质砂岩               |             |      |
| 工程桩总数    | 261 根                       |        | 检测桩施工日期 |         | 2022.12.07~2022.12.28 |             |      |
| 检测桩数     | 3 根                         |        | 检测方法    |         | 慢速维持荷载法               |             |      |
| 检测进场日期   | 2023.02.16                  |        | 退场日期    |         | 2023.02.22            |             |      |
| 桩号       | 施工桩长(m)                     | 桩径(mm) | 配筋情况    | 桩身砼强度等级 | 设计单桩竖向抗压承载力特征值(kN)    | 要求最大加载值(kN) | 基桩类别 |
| D147     | 38.81                       | 800    | /       | C40 水下  | 4515                  | 9030        | 工程桩  |
| D159     | 40.17                       | 800    | /       | C40 水下  | 4515                  | 9030        | 工程桩  |
| D201     | 37.19                       | 800    | /       | C40 水下  | 4515                  | 9030        | 工程桩  |
| 备注       |                             |        |         |         |                       |             |      |

## 二、地质概况

详见本工程地质岩土勘察报告。

### 三、检测依据

检测依据标准及代号：

《建筑基桩检测技术规范》（JGJ106-2014）。

### 四、现场检测

#### 1、检测方法

堆载法：由主梁、次梁和工字钢等组成堆载平台，上面均匀堆放砼预制块，构成加载反力系统。压重平台反力装置承载力不小于预计最大加载量的 1.2 倍。加载采用液压千斤顶，当采用两台或两台以上千斤顶加载时，并联同步工作。压力值由经过标定的压力表或压力传感器给出，再由千斤顶的标定曲线换算成荷载值，压力表精度优于或等于 0.4 级，压力传感器准确度优于或等于 0.5 级。试验用压力表、油泵、油管在最大加载时的压力不大于规定工作压力的 80%。

沉降测量采用大量程的位移传感器或百分表，且符合下列规定：测量误差不大于 0.1%FS，分度值/分辨力优于或等于 0.01mm；直径或边宽大于 500mm 的桩，在其两个方向对称安置 4 个位移测试仪表，直径或边宽小于等于 500mm 的桩对称安置 2 个位移测试仪表。所有位移测试仪表均用磁性表座固定于基准梁上，基准梁具有足够刚度。为保证基准梁及基准桩的稳定性，试桩、压重平台支座和基准桩之间的中心距离符合下表规定。

**试桩、锚桩（或压重平台支墩边）和基准桩之间的中心距离**

| 反力装置 | 距离                      |                         |                          |
|------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
|      | 试桩中心与锚桩中心<br>(或压重平台支墩边) | 试桩中心与<br>基准桩中心          | 基准桩中心与锚桩中心<br>(或压重平台支墩边) |
| 锚桩横梁 | $\geq 4(3)D$ 且 $> 2.0m$ | $\geq 4(3)D$ 且 $> 2.0m$ | $\geq 4(3)D$ 且 $> 2.0m$  |
| 压重平台 | $\geq 4(3)D$ 且 $> 2.0m$ | $\geq 4(3)D$ 且 $> 2.0m$ | $\geq 4(3)D$ 且 $> 2.0m$  |
| 地锚装置 | $\geq 4D$ 且 $> 2.0m$    | $\geq 4(3)D$ 且 $> 2.0m$ | $\geq 4D$ 且 $> 2.0m$     |

注：D 为试桩、锚桩或地锚的设计直径或边宽，取其较大者

#### 2、加载方式

现场试验采用慢速维持荷载法，利用电动油泵逐级加载，分级详情见下表：

荷载及对应油压分级表

| 分级      | 第1~2级     | 第3级   | 第4级   | 第5级   | 第6级                | 第7级   | 第8级   | 第9级   | 第10级  |
|---------|-----------|-------|-------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| 荷载(kN)  | 1806      | 2709  | 3612  | 4515  | 5418               | 6321  | 7224  | 8127  | 9030  |
| 油压(MPa) | 8.83      | 13.25 | 17.67 | 22.09 | 26.51              | 30.93 | 35.35 | 39.77 | 44.19 |
| 序号      | 千斤顶编号     |       |       |       | 对应方程               |       |       |       |       |
| 1       | DJ021-5-1 |       |       |       | $Y=0.009857X-0.16$ |       |       |       |       |
| 2       | DJ021-5-2 |       |       |       | $Y=0.009722X+0.13$ |       |       |       |       |

## 3、检测设备：

现场检测设备一览表

| 名称  | 设备编号      | 型号/规格      | 检定/校准日期    | 证书编号               |
|-----|-----------|------------|------------|--------------------|
| 静载仪 | DJ034     | RSM-JC5(A) | 2022.09.08 | JC069-222049469    |
| 千斤顶 | DJ021-5-1 | 0~6300kN   | 2022.12.19 | 力(L)第202212190353号 |
| 千斤顶 | DJ021-5-2 | 0~6300kN   | 2022.12.19 | 力(L)第202212190354号 |

## 4、当出现下列情况之一时，可终止加载：

(1) 某级荷载作用下，桩顶沉降量大于前一级荷载作用下的沉降量的5倍，且桩顶总沉降量超过40mm；

(2) 某级荷载作用下，桩顶沉降量大于前一级荷载作用下的沉降量的2倍，且经24h尚未达到稳定标准；

(3) 已达到设计要求的最大加载值且桩顶沉降达到相对稳定标准；

(4) 荷载-沉降曲线呈缓变型时，可加载至桩顶总沉降60mm~80mm；

当桩端阻力尚未充分发挥时，可加载至桩顶累计沉降量超过80mm。

## 5、检测数据分析与判定

(1) 单桩竖向抗压极限承载力应按下列方法分析确定：

①根据沉降随荷载变化的特征确定：对于陡降型Q~s曲线，应取其发生明显陡降的起始点对应的荷载值；

②根据沉降随时间变化的特征确定：应取s~lgt曲线尾部出现明显向下弯曲的前一级荷载值；

③符合第4(2)条情况时，宜取前一级荷载值；

④对于缓变型Q~s曲线，宜根据桩顶总沉降量，取s等于40mm对应的荷载值；对D（D为桩端直径）大于等于500mm的桩，可取s等于0.05D对应的荷载值；当桩长大于40m时，宜考虑桩身弹性压缩；

⑤不满足本条第①～④款情况时，桩的竖向抗压极限承载力宜取最大加载值。

(2) 为设计提供依据的单桩竖向抗压极限承载力的统计取值，应符合下列规定：

①对参加算术平均的试验桩检测结果，当极差不超过平均值的 30%时，可取其算术平均值为单桩竖向抗压极限承载力；当极差超过平均值的 30%时，应分析原因，结合桩型、施工工艺、地基条件、基础型式等工程具体情况综合确定极限承载力；不能明确极差过大的原因时，宜增加试桩数量；

②试验桩数量小于 3 根或桩基承台下的桩数不大于 3 根时，应取低值。

单桩竖向抗压承载力特征值应按单桩竖向抗压极限承载力的 50%取值。

## 五、检测结果

D147、D159 和 D201 试验加载至 9030kN, 终止加载时， $Q \sim s$  曲线平缓，无明显陡降段， $s \sim \lg t$  曲线呈平缓规则排列，桩顶总沉降量分别为 22.35mm、22.20mm 和 20.78mm，根据规范，其单桩竖向抗压极限承载力为 9030kN，即  $Q_u=9030\text{kN}$ 。

检测结果汇总表

| 序号 | 桩号   | 桩长<br>(m) | 桩径<br>(mm) | 承载力<br>特征值<br>(kN) | 对应<br>沉降量<br>(mm) | 最大试<br>验荷载<br>(kN) | 对应<br>沉降量<br>(mm) | 极限<br>承载力<br>(kN) | 对应<br>沉降量<br>(mm) | 残余<br>沉降量<br>(mm) |
|----|------|-----------|------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1  | D147 | 38.81     | 800        | 4515               | 5.36              | 9030               | 22.35             | 9030              | 22.35             | 15.82             |
| 2  | D159 | 40.17     | 800        | 4515               | 5.82              | 9030               | 22.20             | 9030              | 22.20             | 15.57             |
| 3  | D201 | 37.19     | 800        | 4515               | 4.78              | 9030               | 20.78             | 9030              | 20.78             | 15.36             |

## 六、检测结论

通过本次单桩竖向抗压静载试验，根据规范 D147、D159 和 D201 单桩竖向抗压极限承载力均为 9030kN，其单桩竖向抗压承载力特征值均为 4515kN，满足设计要求。

## 七、附图表

- 1、单桩竖向抗压静载试验汇总表 3 张；
- 2、单桩  $Q \sim s$  曲线图、 $s \sim \lg t$  曲线图及  $s \sim \lg Q$  曲线图 3 张。

（以下空白页）