Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

Оренбургский государственный университет

Архитектурно-строительный факультет

Кафедра технологии строительного производства

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине:

«Реконструкция зданий и сооружений»

на тему:

«Усиление плит перекрытий шпренгельной арматурой»

Преподаватель:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кудлай А.А.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2009 г.

Исполнитель

студент гр. 05С-1.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сухов А.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2009 г.

Оренбург 2009г

Содержание

1. Задание на выполнение доклада
2. Описание технологии
3. Применение метода усиления плит перекрытий шпренгельной арматурой
4. Контроль качества и приёмка работ
5. Мероприятия по технике безопасности
6. Список использованной литературы

1 Задание на выполнение доклада

Выполнить усиление плит перекрытия шпренгельной арматурой.

Исходные данные:

1. Район строительства – г. Оренбург;
2. Назначение здания – общественное;
3. Размеры здания в плане – 30х18м.

2 Общее описание технологии

В домах второй и третьей группы капитальности, построенных в конце прошлого или в начале настоящего столетия, долговечность перекрытий, выполненных, как правило, из деревянных, смешанных (дерево и металл) или чаще всего железобетонных конструкций, ниже долговечности основных несущих элементов зданий - фундаментов и стен. В ряде случаев срок службы таких перекрытий можно увеличить усилением. Необходимость усиления может диктоваться изменением назначения помещений или их перепланировкой, что вызывает увеличение собственной массы конструкций или полезной нагрузки на перекрытия.

При усилении выполняют комплекс мероприятий, направленных на повышение (восстановление) несущей способности либо деформативности перекрытий или их отдельных элементов. Перекрытие усиливают его разгрузкой, увеличением площади поперечного сечения несущих элементов, подведением новых несущих элементов или изменением конструктивной схемы перекрытия.

Разгрузка перекрытия сводится к замене старых малоэффективных тепло- и звукоизоляционных материалов на современные, обладающие низшей плотностью и соответственно меньшей массой.

Новые несущие элементы подводят с сохранением или увеличением высоты перекрытия. При этом на новые элементы может передаваться часть полезной нагрузки с собственной массой элементов пола или вес звукоизоляционной засыпки с собственной массой элементов потолка.

Изменение конструктивной схемы перекрытия заключается в превращении статически определимых конструкций в статически неопределимые, однопролетных элементов в многопролетные, многопролетных систем в неразрезные или однопролетных балочных схем в шпренгельные, а также в устройстве предварительного напряжения в существующих конструкциях. Наибольший эффект усиления перекрытий получается при сочетании нескольких перечисленных способов.

Конструкции шпренгелей зависят от конструкции усиливаемых элементов. Шпренгели располагают в пределах высоты балок или плит, под или над ними. Наиболее часто используется расположение в пределах высоты, так как при этом отпадает необходимость увеличения высоты междуэтажного перекрытия или увязки расположения балок и перегородок, в которых можно скрыть шпренгель, выходящий за габариты балок.

Обычно шпренгели выполняют в виде подпружных цепей, тянущихся от одной опоры к другой. Но возможно и местное усиление изгибаемого элемента, когда анкеры для крепления шпренгелей устраивают в пролете (для усиления металлических или железобетонных балок). При устройстве подпружных цепей следует помнить, что чем больше расстояние между затяжкой и центром тяжести усиливаемой балки, тем эффективнее работа затяжки и тем меньше усилие в сжатой зоне. Однако значительное удаление затяжки за пределы сечения балки усложняет размещение затяжки в пределах конструкции, крепление ее на опорах и устройство связи с нижней гранью балки в пролете.

Для усиления перекрытия в целом, т.е. всей системы балок, вводят дополнительные опоры, уменьшающие пролет балок (рис.1, г). В качестве такой опоры можно использовать прогон, располагаемый под усиливаемыми балками и опирающийся на капитальные стены, идущие параллельно балкам. В этом случае усиливаются существующие балки за счет уменьшения их пролета и разгружаются стены в результате передачи усилий на ранее ненагруженные стены.

Прогоны выполняют в виде шпренгельных или многопролетных балок, расположенных в теле перегородок. При создании прогонов в виде многопролетных балок промежуточные опоры можно выполнять из подкосов, один конец которых заделывается в стену, а второй служит промежуточной опорой прогона. Основной недостаток такого способа усиления - необходимость строгого согласования расположения новых прогонов с планировкой всех этажей здания, поскольку прогоны должны совмещаться с перегородками, а для устройства мест их опирания необходимо учитывать расположение и размеры проемов.

Продольные ребра сборных железобетонных ребристых плит усиливают подведением дополнительных металлических опор, уменьшающих пролет ребер, дополнительными металлическими балками, которые включаются в работу с помощью подклинки; шпренгельными конструкциями.

Эффективным способом усиления продольных ребер плит по нормальным сечениям является установка дополнительных арматурных каркасов в швах между плитами и бетонирование швов.

Возможно также наращивание продольных ребер с дополнительной арматурой при обеспечении ее связи с существующей рабочей арматурой.

Усиление продольных ребер на действие поперечных сил производят путем установки дополнительных предварительно напряженных накладных хомутов.

Если невозможно выполнить набетонку для усиления плит, опертых по контуру, рекомендуется подвести под плиты предварительно напряженный пространственный шпренгель (рис. 3), который состоит из двух взаимно пересекающихся в одном уровне плоских шпренгелей, верхние пояса которых плотно подгоняются под нижнюю плоскость плиты, а нижние пояса предварительно напрягаются механическим или термомеханическим способом.

3 Применение метода усиления плит перекрытий шпренгельной арматурой

Рисунок 1 Схема расположения конструктивных элементов, разрез.

Рисунок 2 Схема узла опирания плиты на ригель. До и после усиления.

Работы по усилению плиты перекрытия шпренгельной арматурой, выполняются в следующей последовательности:

- в соответствии с проектом усиления конструкций производится разметка мест установки стержней усиления путем нанесения поперечных меток на поверхности плиты, а также продольных меток на нижней стороне плиты;

- по размеченным сечениям электроперфоратором производится сверление сквозных каналов диаметром 12 мм, наклонных под углом 40-50° к вертикали, по два в каждом сечении. Для укладки шпренгельной арматуры на нижней стороне плиты производится штробление на глубину до 20мм в зависимости от диаметра арматуры;

- на концах отверстий для скрытия креплений стержней (если это требуется по проекту) выполняются гнезда, для чего применяются скарпели;

- металлические стержни усиления с отгибами и резьбой вставляются в каналы со стороны сверления, после чего производится стыковка и электросварка отгибов;

- производится нагрев стержней, после чего навинчиваются гайки с усилием натяжения предусмотренном в проекте усиления, таким образом обеспечивается предварительно напряжение арматуры;

- выполняется затирка штробы и заполнение открытых гнезд в конструкциях полимерцементным раствором. При открытых деталях креплений стержней усиления на них наносится антикоррозийные покрытия.

1. Контроль качества и приёмка работ

Контроль качества работ и их приемка производятся представителями строительной организации, осуществляющей усиление конструкций, и проектной организацией.

При приемке работ контролируется:

- соответствие проекту мест расположения узлов усиления;

- направление сквозных каналов, их диаметр;

- глубина гнезд в бетонных конструкциях для скрытия узлов крепления (при скрытых узлах усиления);

- величина защитного слоя до металлических частей узлов крепления;

- качество и параметры сварных швов в соединениях;

- затяжка гаек стержней усиления;

- качество заделки гнезд и затирки штроблений полимерцементным раствором.

Контроль качества работ производится визуально и инструментально: угол наклона сквозных каналов проверяется шаблоном; глубина гнезд - мерной линейкой или шаблоном; симметричность расположения отверстий - линейкой или шаблоном; усиление затягивания гаек - стандартным гаечным ключом; качество затирки штроблений и гнезд проверяется с помощью контрольной рейки для штукатурных работ.

Допускаемые отклонения при производстве работ:

- угол отклонения от проекта при сверлении отверстий ±5°;

- заглубление гнезд ±5 мм;

- величина защитного слоя +5 мм.

Прежде чем приступить к работе, необходимо провести профилактический осмотр электрифицированного инструмента, токопроводящих проводов и защитно-включающих устройств.

После окончания работ составляются акты на скрытые работы.

5. Мероприятия по технике безопасности

1. При выполнении работ по усилению конструкций кроме соблюдения общих правил техники безопасности в строительстве согласно главе СНиП II1-4-80 требуется соблюдение особых правил, связанных со спецификой и условиями выполняемых работ. Технологические процессы, выполняемые на территории действующего предприятия и в действующих цехах относятся к работам повышенной опасности ти должны производиться по нарядам-допускам. Рабочие строительных организаций должны быть ознакомлены с проектами производства работ и пройти дополнительный инструктаж по технике безопасности в связи с повышенной опасностью производства работ при реконструкции предприятий.

Работники предприятия, в свою очередь, должны пройти инструктаж по правилам безопасного поведения в зоне производства строительно-монтажных работ.

2. Основанием для производства работ по усилению в действующем цехе должен быть приказ (распоряжение) по предприятию (цеху) с указанием лиц, ответственных за подготовку оборудования и конструкций к указанным работам, за проведение мероприятий, необходимых для обеспечения безопасности этих работ и для оперативной связи с подрядчиком.

3. На объекте, где работы по усилению производятся несколькими подрядными организациями или смешанными силами подрядных организаций и заказчика, общую координацию работ должно осуществлять начальник объекта или лицо, назначенное им.

4. На проведение работ по усилению на действующем предприятии перед началом работ администрация цеха должна выдать подрядной организации наряд-допуск к работе, который является письменным разрешением на производство работ в отведенной зоне (участке, отделении объекта).

5. Наряд-допуск оформляется администрацией предприятия (цеха) на период, необходимый для выполнения указанного объема работ.

б. Все работники подрядной организации, имеющие допуск на территорию предприятия, имеют право выполнять работы только на тех рабочих местах на объектах, которые предусмотрены нарядом-допуском.

7. для обеспечения безопасности занятых на производстве работ по усилению конструкций рабочих и производственного персонала предприятия зона производства работ должна быть ограждена. При этом граница опасной зоны определяется исходя из минимально необходимого размера рабочей зоны с учетом возможного падения предметов при работе на высоте в соответствии с указаниями п. 2.7 главы СНиП Ш-4-80.

Все находящиеся в рабочей зоне силовые линии, коммуникации и технологическое оборудование необходимо перенести или оградить.

8. При производстве работ на действующих предприятиях необходимо выполнять требования пылегазового и других режимов, действующих на реконструируемом предприятии.

При усилении без остановки производства во взрывоопасных и пожароопасных производствах сварочные работы допускаются в исключительных случаях по письменному разрешению представителя заказчика, которое выдается ежедневно при одновременном согласовании плана работ, связанных со сваркой.

9. Инженерные сети в рабочей зоне должны быть, как правило, отключены, закорочены, а оборудование и технологические трубопроводы освобождены от взрывоопасных. горючих и вредных веществ и нейтрализованы.

10. Взрывные работы, вибропогружение и забивку свай, трамбовку грунта в действующем цехе разрешается производить в исключительных случаях и только при соответствующем обоснований письменном согласовании с заказчиком.

11. Несущие конструкции до начала подготовки к усилению (при необходимости должны быть разгружены путем подведения дополнительных опор, демонтажа оборудования, вышележащих конструкций и т. п. При Усилении несущих конструкций покрытия одноэтажных зданий необходимо устраивать временные защитные перекрытия по нижним поясам ферм.

12. При монтаже конструкций необходимо обеспечить устойчивость и неизменность смонтированной части на всех стадиях монтажа, а также безопасность ведения монтажных работ.

При обнаружении в процессе производства работ деформаций, которые могут привести к аварийному состоянию, необходимо определить границы опасной зоны, немедленно принять меры обеспечению устойчивости и прочности здания или конструкции, до выполнения которых прекратить работы в опасной зоне, вывести рабочих, одновременно уведомив об этом проектную организацию, выбрать и осуществить способ усиления, обеспечивающий: наименьшее нарушение существующих конструкций, наибольшую степень усиления и быстрейшее завершение работ по усилению и передаче нагрузки.

13. При пробивке проемов или отверстий в перекрытиях на нижележащем этаже должны устраиваться ограждения или крытые переходы.

Проемы в наружных стенах и выносные, площадки для приема и подачи нового технологического оборудования и строительных материалов следует ограждать перилами высотой 1 м. Проемы в кирпичных стенах допускается устраивать только после устройства металлических перемычек, заводимых с обеих сторон в штрабы и соединенных болтами.

14. При производстве работ по усилению над рабочими зонами действующего предприятия ниже места усиления должны быть строены защитные настилы. Если усиление выполняется с применением сварки, настилы в радиусе не менее 5 м от места ее выполнения должны быть освобождены от сгораемых материалов.

15. Перекрытия над подвалами в зоне действия строительного транспорта и кранов должны быть заранее дополнительно усилены.

16. При установке монтажных элементов в проектное положение вручную масса монтажного элемента не должна превышать 60 кг.

17. Рабочие, занятые на подготовке поверхности бетона, должны быть снабжены спецодеждой с индивидуальными средствами защиты, а участки производства работ очищены от пыли.

18. При усилении с использованием дополнительной напрягаемой арматуры во время ее натяжения не допускается пребывание посторонних людей в рабочей зоне.

19. Временное складирование демонтируемого технологического оборудования разрешается на участках перекрытий, указанных в ППР, имеющих достаточную прочность.

20. Временное подключение оборудования для строительных целей ко всем действующим инженерным сетям выполняется при их подключении и письменно согласовываетсяс заказчиком.

21. Работы по усилению конструкций на реконструируемом предприятии необходимо выполнять только при наличии и в соответствии с разработанным ППР.

22. Режим работы рабочих, занятых на усилении конструкций в действующем цехе, их индивидуальные средства защиты должны быть увязаны с режимом работы и индивидуальными средствами защиты рабочих основного производства.

Список использованной литературы

1. СНиП «Техника безопасности в строительстве»;
2. Материалы интернет ресурса www.stroymean.ru;
3. Материалы сайта libgost.ru;
4. Пособие к СНиП «Рекомендации по усилению железобетонных конструкций».